Band 131. Nr. 1. 1916. — Nr. 1. 37. Jahrgang.
I. Band. No. 1.

Botanisches Centralblatt.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Abonnement für das halbe Jahr (26 Nrn.) 15 Mark
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Dieser Nummer liegt die Literatur Band 133, Nr. 1 bei.

Inhalt:

Band 131. Nr. 1. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 1.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 1. | **Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | **1916.**

Palm, B., Ueber die Embryosackentwicklung einiger Kompositeen. (Svensk Botan. Tidskrift. VIII. 4. p. 447—453. Mit Textfig. 1914.)

1. Die den meisten Pflanzen nach der Reduktionsteilung in der Embryosackmutterzelle gemeinsame Ausbildung einer regelrechten Tetrade von durch Wände geschiedenen Megasporen hat Verf. auch bei folgenden Kompositeen konstatieren können: **Aster novi-belgii, A. Pattersonii, Bellis perennis, Chrysanthemum Leucanthemum,* **Cirsium arvense,* **Dahlia cornuta,* **Matricaria Chamomilla.* Bei den mit * versehenen Arten wird immer die unterste (chalazale), und nur diese, zum Embryosack vom Normaltypus. Die An-

tipoden sind da fast immer zu dreien, meist übereinander gelagert, zuweilen 2-kernig.

2. Bei *Bellis perennis* sieht man 3 einkernige, in einer Reihe gelagerte Antipoden; sie wachsen stark heran und stellen einen fast parenchymatischen Gewebekomplex vor, in dem die einzelnen Zellelemente zuletzt vielkernig werden. Oft verdrängt hier die chalazale Tetradenzelle alle darüberliegenden ganz.

3. Ein 2-mehrzelliges Archespor ist für *Chrysanthemum Leucanthemum* und *Pyrethrum balsaminatum* bestätigt worden.

4. Eine riesige Mächtigkeit des Archespors hat Verf. für *Aster Pattersonii* und *Pyrethrum corymbosum* nachgewiesen. Für die erstere Pflanze ist charakteristisch, dass alle Archesporzellen regelrecht Tetradenzellen liefern. Jede dieser mit Wänden ausgestatteten Megasporen beginnt zu keimen, sodass der Nucellus mit 2 kernigen Embryosäcken bis zum Platzen gefüllt wird. Von diesen Embryosäcken entwickeln sich wenige weiter, die anderen werden von jenen verbraucht. Bei der genannten *Pyrethrum*-Art werden die Megasporen nicht durch Einschalten von Wänden voneinander getrennt.

5. Bei *Tanacetum vulgare* zeigte sich folgendes: Der Nucellus beherbergt nur eine Archesporzelle. Nach der ersten Teilung des Embryosackmutterzellkerns entfernen sich die Kerne voneinander und machen jeder schnell eine Teilung durch. Auf keine dieser 2 Teilungen folgt eine Wandbildung (Aehnlichkeit also mit *Crucianella*). Es kommt zur Vakuolenbildung zwischen den 4 in einer Reihe geordneten Kernen; den grössten Umfang zeigt schliesslich der mikropylare Kern, dann folgt in dieser Beziehung der zweitoberste. Beide Kerne teilen sich dann simultan. Die 2 Kernpaare (die sich simultan teilenden und die unteren ungeteilten Kerne) stellen den *Tanacetum*-Embryosack in dessen Vierkernstadium dar. Hernach kommt es noch zu einer neuen simultanen Teilung, die alle Kerne ergreift. Es kommt zur Bildung eines akzessorischen physiologischen Antipodenapparates, homolog dem bei *Trapella* und *Solidago*. Abweichungen kommen allerdings bei *Pyrethrum* auch vor. Diese Pflanze hat einen typischen Eiapparat mit oberem, aus der obersten „Megaspore" entwickeltem Polkern, einen unteren Polkern und 3 Antipoden aus der zweitobersten, 4 Antipoden aus der zweituntersten „Megaspore" entstanden, und auch eine 4-kernige Antipodenzelle, die ihre Bildung der chalazalen Tetradenzelle verdankt. Es liegt hier also ein 16-kerniger Embryosack vor, dessen definitive Ausbildung durch die reihenförmige Lage der Megasporen bedingt wird. Doch dürfte eventuell auch ein andere Deutung möglich sein. Matouschek (Wien).

Rosen, D., Ueber Blattsegmentierung bei *Carludovica palmata* R. et P. (Botaniska Notiser. p. 145—154. Fig. 1914.)

In der Gattung *Carludovica* R. et P. sind jetzt etwa 40 Arten bekannt, durchwegs in den tropischen Teilen Amerikas lebend. Nach Eichler geschieht die Blattsegmentierung dadurch, dass gewisse Blattfaltenpartien vertrocknen und absterben u. zw. in sehr frühem Stadium der Entwicklung des Blattes. Bei der Entfaltung des Blattes geht dann ein Aufritzen an diesen Stellen vor sich. Naumann ist ganz anderer Ansicht, nämlich, dass die Segmentierung durch eine Spaltung des lebendigen Gewebes der Blattfalten (durch Auseinanderweichen von Zellen) geschehe. Um den Cha-

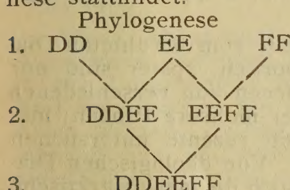
rakter dieses Segmentierungsprozesses zu erforschen, unternahm Verf. selbst Studien, die folgende Ergebnisse bringen:

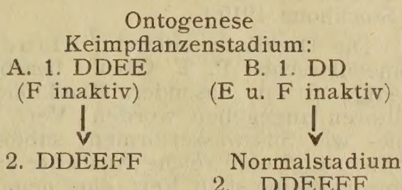
I. In frühem Stadium ist die gefaltene Blattscheibe noch ganz ganzflächig. Die Blattfaltenpartien, die später aufgeteilt werden, bleiben indes ziemlich bald in ihrer Entwicklung zurück. Der Desorganisationsprozess beginnt auf späterer Entwicklungsstufe; er besteht darin, dass der Gewebe in bestimmten Blattfaltenpartien einschrumpft und abstirbt. Es bleiben nur dünne bräunliche Partien übrig. Läng dieser desorganisierten Stellen geht bei der Entfaltung des Blattes auf mechanischen Wege ein Aufritzen vor sich. Der Medianeinschnitt entsteht durch Desorganisation einer Blattfaltenpartie auf der Unterseite des Blattes, alle Seiteneinschnitte rühren hingegen von Falten der Oberseite her. Ueber den Kanten der so gebildeten Blattlappen bildet sich keine neue Epidermis; sie sind zugespitzt und besitzen zu äusserst eine Partie des desorganisierten Zellengewebes. Also hat Eichler mit seiner Angabe Recht. Dieser hat zur Folge, dass die Einschnitte an den Endpunkten gröberer Blattnerven endigen, statt dass sie zwischen diese reichen. Für diesen Desorganisationsprozess kann man auf Grund der Mendel'schen Lehre und der von Lotsy ausgearbeiteten neuen Evolutionstheorie 1 oder mehrere Faktoren annehmen, die unter normalen Verhältnissen hemmend wirken auf die Entwicklung der Blattfaltengewebe. Unabhängig von der Zahl solcher Faktoren müssen wächsend der Phylogenese Formen mit ganzen Blättern den *Palmatae*-Formen vorangegangen sein. Die Phylogenese gestaltet sich also im Schema wie folgt:

AA BB → AABB

AA = ganzes Blatt, B unwirksam beim Mangel von A; AABB = Blatt der *Palmatae*form.

1. Abhängige Faktoren. Man erhält ein Schema, das darlegt, dass im Keimpflanzenstadium eine Rekapitulation der Phylogenese stattfindet.





Der Faktor E ist nur bei Vorhandensein von D wirksam, der Faktor F nur bei gleichzeitigem Vorhandensein von sowohl D wie E. Während der Phylogenese sind daher nur die mit gesperrtem Stil bezeichneten Formen neue morphologische Arten.

2. Unabhängige Faktoren.

Werden die Blattformen aber bedingt durch die ihrem Aktivitätsvermögen nach von einander unabhängigen Faktoren D, E, F und eine oder andere davon (z. B. F) bleibt intakt während des Keimpflanzenstadiums, so stellt sich die Sache etwas anders dar. Die vom Faktor F bedingte Eigenschaft tritt während der Ontogenese später auf als die von D und E bedingten. Aber dies scheint nicht der Fall während der Phylogenese zu sein. Treten die für nicht die Aktivität des Faktors F notwendigen Bedingungen während der Phylogenese später ein als für D und E, so stimmt die Ontogenese mit der Phylogenese überein. Treten aber diese Bedingungen wäh-

rend der Phylogenese früher für F oder gleichzeitig für die verschiedenen Faktoren ein, so weicht die Ontogenese ± von der Phylogenese ab (Heterochronie Haeckel's). Da die Blattform von *Carludovica* durch von einander abhängige Faktoren bedingt wird, können somit im Keimpflanzenstadium leicht phylogenetisch ältere Blattformen auftreten. Und wirklich hat Th. Holm Keimpflanzen der *Carludovica* gezogen, die zuerst einige ganzflächige Blätter aufwiesen; später folgten gelappte. Der Faktor (oder die Faktoren) ist für den Desorganisationsprozess in diesem Stadium inaktiv, die dadurch entstandene Eigenschaft muss von phylogenetischem Charakter sein. Matouschek (Wien).

Bokorny, Th., Bindung von Ammoniak durch das Zelleneiweiss. (Biol. Cbl. XXXV. p. 25—30. 1915.)

Die Schädlichkeit des Tabakrauches für das Pflanzenwachstum sucht Verf. im Ammoniakgehalt des Rauches. Er wirkt noch bei 0,01 % wachstumshemmend z.B. auf Keimlinge. Die Ursache der Schädlichkeit liegt in der Verbindungsfähigkeit mit dem Zelleneiweiss, wodurch der Zelltod herbeigeführt wird. Im Zelleneiweiss findet durch Ammoniakeinwirkung Körnchenausscheidung statt. Durch quantitative Versuche wurde die Menge des durch lebende Presshefe gebundenen Ammoniaks ermittelt. Tote Hefe zeigte so gut wie garkeine Bindungsfähigkeit. Verf. glaubt dadurch gezeigt zu haben, dass lebendes Plasma von totem auch chemisch verschieden ist.

Die Reaktion von Ammoniaksalzen ist gering, entsprechend geringer ist auch ihre Schädlichkeit. Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Cleve-Euler, A., New contributions to the Diatomaceous Flora of Finland. (Ark. för Bot. XIV. 9. 81 pp. 8⁰. With 4 pl. Stockholm 1915.)

Die Diatomaceenflora Finlands ist 1891 vom berühmten Diatomeenforscher P. T. Cleve bearbeitet worden, später sind nur wenige Arten, besonders Planktondiatomaceen von verschiedenen Autoren angegeben worden. Verf. hat aber mehrere Proben, marine- wie Süsswasserformen, subfossile wie rezente untersuchen können und eine reiche Ausbeute erhalten. Von ökologischen Diatomeenvereine stellt Verf. eine neue, nähmlich die marine-arktische Formation auf.

Von neuen Formen werden folgende beschrieben und abgebildet: *Amphiprora aboensis* A. Cl. n. sp., *Caloneis percata* A. Cl. n. sp., *C. Libor* (W. Sm.) var. *transitans* A. Cl. n. var., *C. fossilis* A. Cl. n. sp., *Scoliotropis septentrionalis* A. Cl. n. sp., *Diploneis chersonensis* (Grun.) var. *diminuta* A. Cl. n. var., *D. Boldtiana* Cl. var. *robusta* A. Cl. n. var., *D. Smithii* (Bréb.) var. *permagna* A. Cl. n. var., var. *rhombica* A. Cl. n. var., *D. major* Cl. var. *cuneata* A. Cl. n. var., *D. decipiens* A. Cl. n. sp., var. *parallela* A. Cl. n. var., *Navicula Crucicula* W. Sm. var. *minor* A. Cl. n. var., *N. gibbula* Cl. var. *elliptica* A. Cl. n. var., *N. (Libellus)? Klavsenii* Oestr. var. *turgida* A. Cl. n. var., *Cymbella Nyclina* A. Cl. n. var., *C. (Encyonema) fennica* A. Cl. n. sp., *C. (Enc.) recta* A. Cl. n. sp., *C. lanceolata* Kg. var. *inflata* A. Cl. n. var., *Navicula problematica* A. Cl. n. sp., *N. (Diadesmis) truncata* A. Cl. n. sp., *N. ammophila* Grun. var. *Oestru-*

pii A. Cl. n. var., *N. humerosa* Bréb. var. *densestriata* A. Cl. n. var., *N. latissima* Greg. var. *grandis* A. Cl. n. var., *N. Hennedyi* W. Sm. var. *luxuosa* A. Cl. n. var., *N. pygmaea* Kg. var. *linearis* A. Cl. n. var., *Pinnularia Legumen* Ehrb. var. *longa* A. Cl. n. var., *P. divergens* W. Sm. var. *truncata* A. Cl. n. var., *P. brevicostata* Cl. var. *subcapitata* A. Cl. n. var., *P. viridis* Nitzsch var. *producta* A. Cl. n. var., *P. cuneata* (Oestr.) var. *constricta* A. Cl. n. var., *P. clipeata* A. Cl. n. sp., *Amphora marina* (W. Sm.) var. *minima* A. Cl. n. var., *A. Proteus* Grag. var. *tenuissima* A. Cl. n. var., var. *laevistriata* A. Cl. n. var., *A.* (*Proteus* var.?) *impressa* A. Cl. n. sp., *A. robusta* Grag. var. *brevistriata* A. Cl. n. var., *A. Lindbergii* A. Cl. n. sp., *Mastogloia exiqua* Lewis var. *rostellata* A. Cl. n. var., *Rhoicosphenia fossilis* A. C. n. sp., *R. curvata* Kg. var. *linearis* A. Cl. n. var., *Cocconeis speciosa* Greg. var. *cruciata* A. Cl. n. var. *C. molesta* Kg. var., *Lindbergii* A. Cl. n. var., *C. Oestrupii* A. Cl. n. sp., *C. pulchella* A. Cl. n. sp., *C. Entomon* A. Cl. n. sp., *Achnanthes latissima* A. Cl. n. sp., *A. lanceolata* Bréb. var. *crassa* A. Cl. n. var., *A. rhynchocephala* A. Cl. n. sp., *A. septata* A. Cl. n. sp., *Surirella robusta* Ehrb. var. *marginata* A. Cl. n. var., *S. distinguenda* A. Cl. n. sp., *S. striatula* Turp. var. *denseplicata* A. Cl. n. var., *S. fossilis* A. Cl. n. sp., *S. laevis* A. Cl. n. sp., *S. Lindebergii* A. Cl. n. sp., *S. nana* A. Cl. n. sp., *Grammatophora hyalina* A. Cl. n. sp., *G. sagitta* A. Cl. n. sp., *Rhabdonema arcuatum* (Ag.) Kg. var. *maxima* A. Cl. n. var., *R. Oestrupii* A. Cl. n. sp., *Rhizosolenia longiseta* Zach. var. *Levanderi* A. Cl. n. var., *Chaetoceras Amanita* A. Cl. n. sp., *Cyclotella coruta* Ehrb. var. *spectabilis* A. Cl. n. var., *C.* (*Kützengiana* var.?) *abnormis* A. Cl. n. var., *C. dubia* Fricke var. *spinulosa* A. Cl. n. var. N. Wille.

Egeland, J., Meddelelser om norske hymenomyceter. III. [Mitteilungen über norwegischen hymenomyceten. III. (Nyt Magazin Naturvidenskaberne. LI. p. 363—384. Christiania 1913.)

Diese Abhandlung enthält ein Verzeichniss von Arten der Agaricineen, Polyporaceen, Hydnaceen und Clavariaceen, die neu in den Umgebungen von Kristianssand und Kristiania vom Verf. entdeckt worden sind. Von den früher als neu beschriebenen Arten werden: *Inocybe echinospora* Egel. als identisch mit *I. calospora* Bresad. und *Poria chrysella* Egel. als identisch mit *P. vitellinula* Karst., *P. variecolor* Karst. und *P. pulchella* Schwein. angegeben. N. Wille.

Istvánffi, G. von, Das Auftreten der Blattfallkrankheit des Weinstocks in Ungarn, nach Untersuchungen von Dr. F. Sávoly. (Intern. agrar-techn. Rundschau. V. 9. p. 1359—1363. 1914.)

Im kgl. ungar. Zentralinstitut für Weinbau in Budapest wurden unter Leitung des Verf. Studien über das genannte Thema angestellt, die zu folgenden Resultaten führten: Unter „Bios" versteht man jenen Wert der Witterung, die dann herrscht, wenn die für das 1. Auftreten der *Peronospora* notwendigen meteorologischen Bedingungen vorhanden sind. Der Wert erreicht in der Zeit 1910—1913 die Zahl 281 ± 14. Die Krankheit geht nicht von den wärmsten Gegenden und von solchen, wo die stärksten Regenmengen fallen, aus, sondern von dem südlichen Teile der grossen un-

garischen Ebene, wo es ausgedehnte Sandflächen und viele Wasserbecken gibt. Dagegen tritt die Krankheit auf kalten Böden trotz reichlicher Wassermenge und günstiger Witterung, sogar in südlichen Gegenden, erst spät auf. Nach einem April mit regelmässiger Temperatur und ohne Reif ist das erste Erscheinen der *Peronospora* vom Mitte Mai und im allgemeinen dann zu erwarten, wenn vom 1. April ab der „Bios"-Wert die Zahl 281 erreicht hat.

Matouschek (Wien).

Hayata, B., Icones Plantarum Formosanarum nec non et Contributiones ad Floram Formosanam or, Icones of Plants of Formosa, and Materials for a Flora of the Island, based on a Study of the Collections of the Botanical Survey of the Government of Formosa. Vol. IV. (P. 1—264. Pl. 1—25. 180 Textfig. 1914.)

This volume contains a small number of species belonging to different families, but especially *Orchideae* and *Filices*. In the introduction some information is given by the author on his working methods. In many cases he could not get the material he wanted for comparison and therefore after having compared his specimens with literature and figures as carefully as possible, he was obliged, if a satisfactory identification seemed not to be possible, to describe his plants as a new one. For this reason it may be that some of his new species prove to be identical with older ones or merely varieties of known species. At all events, every botanist can agree with the opinion of the author, that his work is an important contribution to the flora of the Eastern countries. The number of new species and varieties is considerable. All are accompanied by extensive descriptions and most of them are illustrated. Most of the older species mentioned in this paper are accompanied by notes, given as observations based on the writer's material. Although the author calls them observations, most of them can be considered almost as new descriptions, in many cases better than those already existing. When the author identifies specimens with a known species, he always mentions the material he used for comparison. By doing so, he has given to the other botanists the most perfect occasion to controlize his work.

The species, mentioned without authority in the following list, are new species or such species named formerly by the author and to the descriptions of which he now gives additional remarks. Further the list contains those older species, on which the author has given observations. The species, which are mentioned in this work without description, figure or observation do not occur in this list.

Ranunculaceae: *Aconitum Fukutomei,* to some extent comparable with *A. sachalinense* F. Schmidt.

Simarubaceae: *Ailanthus glandulosa* Desf. var. *Tanakai.*

Rhamneae: *Rhamnus acuminatifolia,* additions to the description in Vol. III.

Leguminosae: *Acacia confusa* Merrill var. *Inamurai.*

Rosaceae: *Rubus glandulosopunctatus,* near *R. rosaefolius* var. *Maximowiczii* Focke.

Hamamelideae: *Corylopsis stenopetala,* near *C. Veitchiana* Bean.

Passifloreae: *Modecca formosana* (Fig. 1, 2; *Adenia formosana* Hayata olim).

Band 133. No. 1. XXXVII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten:	*des Vice-Präsidenten:*	*des Secretärs:*
Dr. D. H. Scott.	**Prof. Dr. Wm. Trelease.**	**Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 1.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Neue Litteratur.

I. Allgemeines.

Boulger, G. S. 1915. The connection of Kew with the history of Botany. (South. Eastern Nat. for 1915. p. 61—71.)

Capelle, G. 1915. Botanische Beobachtungen an verschiedenen Pflanzen. (Allg. bot. Zschr. XXI. p. 68—74.)

Fraser, J. 1915. Note on the occurrence in Scotland of Magastigmus pini, Parf. in the seed of Abies nobilis, Lindl. (Trans. bot. Soc. Edinburgh. XXVI. p. 405—407.)

Gombocz, E. 1914. Historia Horti Botanici nec non Cathedrae Botanicae Regiae Scientiarum Universitatis Hungaricae Budapestinensis, 1790—1886. En Hongrois avec résumé Français. (Pest, 1914. 8⁰. V, 200 pp. 6 portr. 6 f.)

Johnson, D. S. 1915. The history of the discovery of sexuality in plants. (Smithsonian Rep. 1914 [1915]. p. 383—406.)

Malmström, C. 1915. Några ord med anledning af rektor L. M. Neumans senaste angrepp. (Bot. Not. 1915. p. 231—235.)

Ramsbottom, J. 1915. The British Association at Manchester. (Journ. of Bot. LIII. p. 329—334.)

Riddell, W. R. 1915. The Pharmacopeia of the Botanical Physician Later. (Trans. bot. Soc. Edinburgh. XXVI. p. 411—421.)

Thoday, D. 1915. Botany a text-book for senior students. (Cambridge Univ. Press. 1915. 8⁰. XVI. 474 pp. 205 f.)

Uexküll, J. von 1913. Bausteine zu einer biologischen Weltanschauung. Hrsg. von F. Gross. (München, F. Bruckmann. 1913. 8⁰. 298 pp.)

Woodhead, T. W. 1915. The study of plants, an introduction to botany and plant ecology. (Oxford, Clarendon Press. 1915. 8⁰. 440 pp. 257 f. and pls. Price 5 sh. 6 p.)

Worte, C. 1915. Reckless Botanist. (Selborne Mag. XXVI. p. 97—99.)

II. Anatomie.

Cf. **XIX. Molliard.**

Breakwell, E. 1915. Anatomical structure of some xerophytic native grasses. (Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. XI. p. 42—55.)

Chamberlain, C. J. 1915. Methods in Plant Histology. 3. edit. (Chicago 1915. 8°. XI, 314 pp. ill.)

Dixon, H. H. and **G. S. Marshall. 1915.** A quantitative examination of the elements of the wood of trees in relation to the supposed function of the cells in the ascent of sap. (Sc. Proc. roy. Dublin Soc. XIV. p. 358—368.)

Edson, H. A. 1915. Histological relations of sugar-beet seedlings and Phoma betae. (Journ. agr. Res. V. p. 55—57. 2 pl.)

Holden, R. 1915. On the cuticles of some Indian Conifers. (Bot. Gaz. LX. p. 215—227. 1 pl.)

Suckling, Z. A. 1913. The leaf-anatomy of some trees and shrubs growing on the Port Hills, Christchurch. (Trans. N. Zealand Instit. XLVI. p. 178—188.)

Wallis, T E. 1915. The structure of papper. Some new features. (Analyst. May. 1915.)

III. Biologie.

Cf. **XVIII. Hamilton.**

Farrow, E. P. 1915. Preliminary account of the vegetation of the East-Anglian Dry Sandy Heaths. (Journ. of Ecol. III. p. 125—126.)

Quvik, R. 1915. Xerophilous plants. (Rep. Winchester Coll. Nat. Hist. Soc. 1915. p. 53—63.)

Salisbury, E. J. 1915. The Oak-Hornbean woods of Hertfordshire. (Journ. of Ecol. III. p. 126—127.)

Werth. E. 1915. Kurzer Ueberblick über die Gesamtfrage der Ornithophilie. (Bot. Jahrb. LIII. Beibl. Nr. 116. p. 314—378. 14 F.)

IV. Morphologie, Teratologie, Befruchtung, Cytologie.

Bernard, C. 1915. Over eenige abnormaliteiten. (Teysmannia. XXVI. p. 396—397. 3 pl.)

Cambage, R. H. 1915. Acacia seedlings. Part I. (Proc. roy. Soc. N. S. Wales. XLIX. p. 81—121.)

Delaunay, L. 1915. Etude comparée caryologique de quelques espèces du genre Muscari Mill. (Mém. Soc. Nat. Kiew. XXV. p. 33—64. 1 pl. Russe et franç.)

Doyle, J. 1915. Some researches in experimental morphology. I. On the change of a petiole into a stem by means of grafting. (Sc. Proc. roy. Dublin Soc. XIV. p. 405—444. ill.)

Guilliermond, A. 1915. Quelques observations cytologiques sur le mode de formations des pigments anthocyaniques dans les fleurs. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLXI. p. 494—497.)

Koenen, O. 1914. Kartoffelstaude mit Knollen in den Blattachseln. (Jahrber. westfäl. Provinzialver. Wiss. u. Kunst. 1914. p. 111.)

Koenen, O. 1914. Spross- und Knospenbildung in der heimischen Flora. (Jahresber. westfäl. Provinzialver. Wiss. u. Kunst. 1914. p. 108—109.)

Lang, W. H. 1915. Address to the botanical section. (British Ass. Adv. Sc. Manchester. 1915. 18 pp.)

Martin, J. N. 1914. Comparative morphology of Leguminosae. (Bot. Gaz. LVIII. p. 154—167. 4 pl.)

Molliard, M. 1915. Production expérimentale de tubercules aux dépens de la tige principale chez la pomme de terre. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLXI. p. 531—532.)
Perriraz, J. 1915. Contribution à l'ètude des monstruosités chez Narcissus angustifolius. (Bull. Soc. vaudoise. Sc. nat. L. p. 413—422.)
Pegolt, E. M. 1914. Notes on Nothopanax arboreum with some reference to the development of the Gametophyte. (Trans. N. Zealand Instit. XLVIII. p: 599—612.)
Tschirch, A. 1914. Die Membran als Sitz chemischer Arbeit. (Verh. schweiz. natf. Ges. 1914. 2. p. 178—188.)
Vuillemin, P. 1915. L'androcée des Tropéolacées. (C. R. Ac. Sc. Paris. 161. p. 520—523.)
Weaver, J. E. 1915. A study of the root system of prairie plants of south-eastern Washington. I. (Plant World. XVIII. p. 227—248.)
Zimmermann, W. 1915. Abweichende Blüten und Missbildungen bei Orchidaceen. (Allg. bot. Zschr. XXI. p. 49—56. 4 A.)

V. Varietäten, Descendenz, Hybriden.

Cf. **XI. Saito** und **Naganishi.**

Adams, C. C. 1915. An outline of the relations of animals to their inland environments. (Bull. Illinois State Lab. nat. Hist. XI. p. 1—32.)
Atkins, W. R. G. and **G. O. Sherrard. 1915.** The pigments of fruits in relation to some genetic experiments on Capsicum annuum. (Sc. Proc. roy. Dublin Soc. XIV. p. 328—335.)
Babcock, E. B. 1915. Walnut mutant investigations. (Proc. nation. Ac. Sc. I. p. 535—537.)
Balfour, B. 1915. Primula obconica and its microforms. (Trans. bot. Soc. Edinburgh. XXVI. p. 301—344.)
Cockerell, T. D. A. 1915. Specific and varietal characters in annual sunflowers. (Amer. Nat. IL. p. 609—622. 2 f.)
Cook, O. F. 1915. Two classes of hybrids. (Journ. of Heredity. VI. p. 55—56.)
Daniel, J. 1914. Xenienvererbung bei einigen Bohnensorten. (Int. agr.-techn. Rundschau. V. p. 1098—1099.)
Druce, G. C. 1915. A new hybrid orchid. Habenaria Gymnadenia × Orchis praetermissa. (Rep. Winchester Coll. Nat. Hist. Soc. 1913—1915. p. 12—13. ill.)
Fischer, H. 1913. Ein interressanter Tropaeolum-Bastard. (Gartenflora. LXII. p. 278—282. 1 A.)
Frost, H. B. 1915. The inheritance of doubleness in Mathiola and Petunia. I. The hypotheses. (Amer. Nat. IL. p. 623—636.)
Fruwirth, C. 1915. Die Befruchtungsverhältnisse der Ackerbohne. (Fühlings landw. Ztg. LXIV. p. 473—478.)
Gates, R. R. 1915. An anticipatory mutationist. (Amer. Nat. IL. p. 645—648.)
Hayes, H. K. 1915. Tobacco mutations. (Journ. of Heredity. VI. p. 73—78.)
Kerr, A. F. G. 1914. A hybrid Dipterocarpus. (Journ. Linn. Soc. XI. p. 9—12. c. t.)
Lesage, P. 1915. Plantes salées et transmissibilité des caractères acquis. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLXI. p. 440—442.)
Lotsy, J. P. 1915. Grondbeginselen van oordeelkundig fokken en telen. (Med. Ver. Bevord. wetensch. Teelt. 2. p. 3—36.) Assen. 1915.
Marshall, C. G. 1915. Perjugate cotton hybrids. (Journ. of Heredity. VI. p. 57—64.)
Pieper, H. 1914. Ueber die Erblichkeit der Keimgeschwindigkeit, der Keimfähigkeit und die Lichtempfindlichkeit der Samen von Poa pratensis. (Fühlings landw. Ztg. LXIII. p. 362—368.]

Roemer, Th. 1914. Vererbung von Leistungseigenschaften. (Fühlings landw. Ztg. LXIII. p. 257—268.)

Roux, W. 1913. Ueber die bei der Vererbung von Variationen anzunehmenden Vorgänge nebst einer Einschaltung über die Hauptarten des Entwicklungsgeschehens. 2. Aufl. (Leipzig und Berlin, W. Engelmann. 1913. V. 68 pp.)

Sündermann, F. 1915. Neue Saxifraga-Bastarde aus meinem Alpengarten. (Allg. bot. Zschr. XXI. p. 56—59.)

VI. Physiologie.

Cf. **V. Pieper; XVIII. Cheseman.**

Bode, W. 1915. Schutzeinrichtungen von Pflanzensamen gegen das Meerwasser. (Natur. VI. p. 413—416. 4 A.)

Bokorny, Th. 1915. Weitere Beiträge zur Frage der organischen Ernährung grüner Blütenpflanzen. (Biochem. Ztschr. LXXI. p.321—364.)

Bose, J. Ch. 1915. Plant autographs and their revelations. (Smithsonian Rep. 1914 [1915]. p. 421—443. ill.)

Brown, A. J. and **F. Tinker. 1915.** The rate of absorption of various phenolic solutions by seeds of Hordeum vulgare, and the factors governing the rate of diffusion of aqueous solutions across semipermeable membranes. (Proc. r. Soc. London. B. LXXXIX. p. 119—135.)

Butler, J. B. and **J. M. Sheridan. 1915.** A preliminary account of a new oedanometer for measuring the expansive force of single seeds or similar small bodies when wetted. (Sc. Proc. roy. Dublin Soc. XIV. p. 462—480.)

Cox, L. E. 1915. Experimental Plant Physiology for Beginners. (New York 1915. 8⁰. 111 pp. ill.)

Dixon, H. H. and **W. R. G. Atkins. 1915.** Osmotic pressures in plants. IV. On the constituents and concentration of the sap in the conducting tracts, and on the circulation of carbohydrates in plants. (Sc. Proc. roy. Dublin Soc. XIV. p. 374—392.)

Dixon, H. H. and **W. R. G. Atkins. 1915.** Osmotic pressures in plants. V. Seasonal variations in the concentration of the cell sap of some deciduous and evergreen trees. (Sc. Proc. roy. Dublin Soc. XIV. p. 445—461.)

Fassig, O. L. 1914. Period of safe plant growth in Maryland and Delaware. (Monthly Weather Rev. Washington. 1914. 7 pp. 1 pl. 7 f.)

Gates, F. C. 1915. Tissue tension in Amorphophallus. (Bot. Gaz. LX. p. 235—236. 1 f.)

Gisevius und **Claus. 1914.** Untersuchungen über Keimfähigkeit und Triebfähigkeit. (Fühlings landw. Ztg. LXIII. p. 297—318.)

Harris, F. S. 1915. Effect of alcali salts in soils on the germination and growth of crops. (Journ. agr. Res. V. p. 1—53. 48 f.)

Harvey, E. M. 1915. Some effects of ethylene of the metabolism of plants. (Bot. Gaz. LX. p. 193—214. 2 f.)

Heinze, B. 1915. Die Nützlichkeit des Kalkes für die Ernährung des Menschen, der Tiere und der Pflanzen. (Naturwissenschaften. III. p. 536—540.)

Homberger, E. 1914. Behandlung von Pflanzen mit Hochfrequenzströmen. (Umschau. XVIII. p. 733—735. 2 F.)

Kuijper, J. 1915. Is een blad met een internodium bij het riet als een physiologische eenheid op te vatten? (Med. Proefstat. Java-Suikerind. 1915. p. 437—445. 1 f.)

Loew, O. 1915. Eine labile Eiweissform und ihre Beziehung zum lebenden Protoplasma. (Biochem. Zschr. LXXI. p. 306—379.)

Molisch, H. 1915. Der Scheintod der Pflanze. (Schrift. Ver. Verbr. natw. Kenntn. Wien. LV. p. 49—71. 1 F.)

Osterhout, W. J. V. 1915. The determination of additive effects. (Bot. Gaz. LX. p. 228—234. 4 f.)

Robertson, R. A. and S. J. Wilkie 1915. A new method of continuous automatic registration of transpiration. (Trans. bot. Soc. Edinburgh. XXVI. p. 432.)

Schanz, F. 1915. Ueber die Beziehungen des Lebens zum Licht. (Münchener med. Wschr. 1915. p. 1315—1316.)

Siltner, L. 1915. Ueber die Kalkempfindlichkeit verschiedener Lupinen und anderer Pflanzenarten. (Prakt. Bl. Pflanzenb. u. Pflanzensch. 1915. p. 53—59.)

Waterman, H. I. 1915. De beteekenis van glykogeen en zetmeel als tusschenproduct der stofwisseling bij enkele organismen. (Hand. XV. nederl. natk. en geneesk. Congr. Amsterdam. 1915. p. 256—261.)

Went, F. A. F. C. en A. A. L. Rutgers. 1915. Over den invloed van uitwendige omstandigheden op den bloei van Dendrobium crumenatum Lindl. (Versl. kon. Ak. Wet. Amsterdam. XXIV. p. 513—517.)

VII. Palaeontologie.

Beekly, A. L. 1915. Geology and coal resources of North Park, Colorado. (Bull. U. S. geol. Surv. 1915. 596. 121 pp. ill.) [Contains fossil plants.]

Berry, E. W. 1915. Pleistocene plants from Indian Head, Maryland. (Torreya XV. p. 205—208. 1 f.)

D. H. S[cott]. 1915. Antarctic fossil plants. (Nature. XCV. p. 704—705.)

Kryshtofovich, A. 1915. Plant-remains from Jurassic lake-deposits of Transbaikalia. (Mem. Soc. imp. russe Minéral. 1915. p. 77—98. 1 pl. Russian and english.)

Kryshtofovich. A. 1914. The Jurassic plants of prov. Amûr, from river Tyrmma, collected by W. Dokturowsky. (Trav. Mus. géol. Pierre le Grand près Ac. imp. Sc. VIII, p. 79—124. 7 pl. Russian.)

Kryshtofovich, A. and I. Palibin. 1915. New materials to the tertiary flora of Prov. Tourghay [Turkestan-Khirghise-steppes]. (Bull. Ac. imp. Sc. Petrograd. 1915. p. 1235—1247. 1 pl. Russian.)

Pelourde, F. 1915. Les progrès réalisés dans l'étude des Cycadophytes de l'époque secondaire. (Progr. rei Bot. V. p. 129—163. 18 f.)

Schönfeld, G. 1915. Ein interessanter Aufschluss im Dohlener Kohlenbecken. (Sitzb. u. Abh. natw. Ges. „Isis" Dresden. 1914. p. 28—30. 1 T.)

Stopes, M. C. 1915. Catalogue of the mesozoic plants in the Department of Geology — British museum. Part II. Lower Greensand (Aptian) Plants of Britain.

Wegemann, C. H. 1915. The Coalville coal field, Utah. (Bull. U. S. Geol. Surv. 1915. 581—E. p. 161—184. ill.) [Contains fossil plants.]

Zalessky, D. 1915. Observations sur le Lepidodendron Olivieri Eichw. et le L. tenerrimum A. & T. (Mém. Com. géol. N. S. Liv. 125. p. 3—46. 6 pl. Russe et franç.)

VIII. Microscopie.

Peklo, J. 1915. Ueber Mikrophotographie der Strukturen lebender Pflanzenzellen mit ultraviolettem Lichte. (Die Naturwissenschaften. II. p. 364—368.)

IX. Cryptogamen im Allgemeinen.

Kinzel, W. 1915. Winke für das Einsammeln und Aufbewahren von Kryptogamen. (Mitt. bayer. bot. Ges. III. p. 262—272.)

X. Algae.

Frye, J. C. and **S. M. Zeller. 1915.** Homiscia tetraciliata sp. nov. (Puget Sound. Marine Stat. Publ. I. p. 9—13. 1 pl.)

Huber-Pestalozzi, G. 1914. Formanomalien bei Ceratium hirundinella O. F. Müller. (Verh. schweiz. natf. Ges. 1914. 2. p. 191—193.)

Kindle, E. M. 1915. A new bathymetric record for attached Algae and Diatoms in Lake Ontario. (Journ. of Ecol. III. p. 149—152.)

†Lemmermann, E., †J. Brunnthaler und **A. Pascher. 1915.** Chlorophyceae. II. (Die Süsswasser-Flora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Heft 5. 250 pp. 402 A. Jena, G. Fischer. Preis 6,40 Mk.)

Mayer, A. 1915. Für Bayern neue oder seltene Bacillariaceen. [V. M.]. (Mitt. bayer. bot. Ges. III. p. 259—260.)

Playfair, G. I. 1915. Freshwater Algae of the Lismore district, with an Appendix on the Algal Fungi and Schizomycetes. (Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. XL. p. 310—362.)

Roddy, H. J. 1915. Concretions in streams formed by the agence of blue green algae and related plants. (Proc. amer. philos. Soc. LIV. p. 246—258.)

XI. Eumycetes.

Cf. X. **Playfair.**

Büren, G. von 1914. Zur Entwicklungsgeschichte von Protomyces. (Verh. schweiz. natf. Ges. 1914. 2. p. 193—195.)

Currie, J. N. and **Ch. Thom. 1915.** An oxalic acid producing Penicillium. (Journ. biol. Chem. XXII. p. 287—293. 1 f.)

Doidge, E. M. 1915. South African Perisporiales. I. Perisporiaceae. (Annual Meet. r. Soc. S. Africa. 15th Sept. 1915.)

Edgerton, C. W. 1915. Effect ot temperature on Glomerella. (Phytopathology. V. p. 247—259. 4 f.)

Fragoso, R. G. 1915. Adiciones à la micoflora española. (Bol. r. Soc. española Hist. nat. XV. p. 337—343.)

Fragoso, R. G. 1915. Micromicetos de la flora española. (Bol. r. Soc. española Hist. nat. XV. p. 296—298.)

Humphrey, C. J. and **R. M. Fleming. 1915.** The toxicity to Fungi of various oils and salts, particularly those used in wood preservation. (Bull. U. S. Dep. Agr. Bur. Plant Ind. 1915. 227. p. 1—38. 4 pl.)

Keitt, G. W. 1915. Simple technique for isolating single spore strains of certain types of Fungi. (Phytopathology. V. p. 266—269. 1 f.)

Linton, E. F. 1915. The Fungi of East Dorset. (Journ. of Bot. LIII. p. 313—321. to be concl.)

Ludwig, C. A. 1915. Notes on some North American rusts with caeoma-like sori. (Phytopathology. V. p. 273—281.)

Meinecke, E. P. 1915. Spore measurements. (Science. N. S. XLII. p. 430—431.)

Melchers, L. E. 1915. A way of obtaining an abundance of large uredinea from artificial culture. (Phytopathology. V. p. 236—237.)

Melhus, I. E. 1915. Hibernation of Phytophthora infestans in the Irish potato. (Journ. agr. Res. V. p. 71—102. 5 pl.)

Melhus, I. E. 1915. Perennial mycelium in species of Peronosporaceae related to Phytophthora infestans. (Journ. agr. Res. V. p. 59—69. 1 pl.)

Murrill, W. A. 1915. A new mephitic Claudopus. (Mycologia. VII. p. 290. [Claudopus mephiticus. — Trelease.]

Murrill, W. A. 1915. Notes on Agaricus reticeps Mont. (Mycologia.

VII. p. 290—292. [The new name Lentinula reticeps is proposed. — Trelease.]

Murrill, W. A. 1915. The genus Clitocybe in North America. (Mycologia. VII. p. 256—283. 3 pl.)

Saito, K. und H. Naganishi. 1915. Bemerkungen zur Kreuzung zwischen verschiedenen Mucor-Arten. (Bot. Mag. Tokyo. XXIX. p. 149—154. 1 T.)

†**Studer-Steinhäuslin, B. 1915.** Die Hymenomyceten des bernischen Hügellandes zwischen Alpen und Jura. (Mitt. natf. Ges. Bern. 1914 [1915]. p. 136—167.)

Theissen, F. und H. Sydow. 1915. Die Dothideales. Kritisch-systematische Originaluntersuchungen. [cont.]. (Ann. Mycol. XIII. p. 431—746.)

Thom, C. and G. W. Turesson. 1915. Penicillium avellaneum, a new ascus-producing species. (Mycologia. VII. p. 284—287. 3 F.)

Wakefield, E. M. 1915. On a collection of Fungi from Australia and New Zealand. (Kew Bull. 1915. p. 361—376. 2 pl.)

Weir, J. R. 1915. Razoumofskya tsugensis in Alaska. (Phytopathology. V. p. 229.)

Weir, J. R. 1915. Teliae stage of Gymnosporangium tubulatum on Juniperus scopulosum. (Phytopathology. V. p. 218.)

XII. Myxomycetes.

Lister, G. 1915. Illustrations of mycetozoa, dedicated to Samuel Dale M.D. in Micheli's „Nova Plantarum genera" 1729. (Essex Nat. XVIII. p. 1—2.)

Lister, G. 1915. Mycetozoa found during the Fungus Foray on 17th Oct. 1914. (Epping Forest). (Essex Nat. XVIII. p. 35—36.)

Wheldon, J. A. 1915. A new British Acrocordia. (Lancashire and Cheshire Nat. VIII. p. 196—197. 1 pl.)

XIII. Pflanzenkrankheiten.

Cf. II. Edson.

Appel, O. 1915. The Control of cereal and Grass Smut and the Helminthosporium disease in Holland and Germany. (Phytopathology. V. p. 230—232.)

Bailey, F. D. 1915. Powdery scab of potatoes in Oregon. (Science. N. S. XLII. p. 424—425.

Blodgett, F. M. 1915. Sweet pea powdery mildew. (Phytopathology. V. p. 237.)

Bodnár, J. 1915. Beiträge zur biochemischen Kenntnis der Rübenschwanzfäule der Zuckerrübe. (Zschr. f. Pflanzenkr. XXV. p. 321—325.)

Collins, J. F. 1915. The chestnut bark disease on freshly fallen nuts. (Phytopathology. V. p. 233—235. 1 f.)

Dammerman, K. W. 1915. De rijstboorderplaag op Java. (Med. Labor. Plantenziekten Buitenzorg. 1915. 16. 71 pp. ill. With English summary.)

Graves, A. H. 1915. Root rot of Coniferous seedlings. (Phytopathology. V. p. 213—217. 2 f.)

Hutchinson, C. M. and N. V Joshi. 1915. Bacterial rot of stored potato tubers. (Mem. Dep. Agr. India. Bact. Ser. I. p. 113—135. 5 pl.)

Jones, L. R. 1915. Problems and progress in plant pathology. (Smithsonian Rep. 1914 [1915]. p. 407—419.)

Kirkwood, J. E. 1915. Peridermium pyriforme and Cronartium Comandrae. (Phytopathology. V. p. 223—224.)

Melchers, L. E. 1915. A new alfalfa leafspot in America. (Science. N. S. XLII. p. 536—537.)

Osmun, A. V. and **P. J. Anderson. 1915.** Ring-spot of cauliflower. (Phytopathology. V. 260—265. 4 f.)

Rumbold, C. 1915. Methods of injecting trees. (Phytopathology. V. p. 225—228. 1 pl.)

Schaffnit und **Lüstner. 1915.** Bericht über das Auftreten von Feinden und Krankheiten der Kulturpflanzen in der Rheimprovinz im Jahre 1913. (Veröffentlichung Landw.-Kammer Rheinprov. 1915. 3. 69 pp.)

Shear, C. L. 1915. The need of a pure culture supply laboratory for phytopathology in America. (Phytopathology. V. p. 270—272.

Scherbakoff, C. D. 1915. The after effect of sulfur treatment on soil. (Phytopathology. V. p. 219—222. 3 f.)

Sorauer, P. 1915. Ueber die Erkrankung der Zimmerpflanzen. (Zschr. f. Pflanzenkr. XXV. p. 325—335.)

Stahel, G. 1915. Marasmius perniciosus nov. spec., de veroorzaker der krullotenziekte van de cacao in Suriname. [Marasmius perniciosus nov. spec., the cause of the krulloten-disease of cacao in Suriname. Marasmius perniciosus nov. spec., der Erreger der Krülloten-Krankheit des Kakaos in Surinam.] (Bull. Dep. Landb. Suriname. 1915. 33. 27 pp., 25 pp. and 26 pp. 12 t.)

Thompson, M. T. 1915. An illustrated catalogue of American insect galls. (Nassau, New York, E. P. Feet. 1915.)

Westerdijk. J. 1915. De kunstmatige cultuur van plantenparasieten. (Hand. XV. nederl. natk. en geneesk. Congr. Amsterdam. 1915. p. 273—278.)

Wortley, E. J. The transmission of potato mosaic through the tuber. (Science. N. S. XLII. p. 460—461.) [Transmissibility is shown. — Trelease.]

XIV. Bacteriologie.

Fred, E. B. and **E. B. Hart. 1915.** Comparative Effect of Phosphates and Sulphates on Soil Bacteria. (Bull. agr. Exp. Stat. Madison. Wisc. 1915. 32 pp. 6 f.)

Greig-Smith, R. 1915. A new Levan-gum-forming Bacterium (Bacillus hemiphloiae). (Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. XL. p. 174—175.)

Hérelle, F. d' 1915. Sur le procédé biologique de destruction des sauterelles. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLXI. p. 503—505.)

Miller, F. 1914. Ueber den Einfluss des Kalkes auf die Bodenbakterien. (Zschr. Gärungsphysiol. IV. p. 194—206.)

Mulvania, M. 1915. Observations on Azotobacter. (Science. N. S. XLII. p. 463—465.)

Walton, H. J. 1915. Azotobacter and nitrogen fixation in Indian soils. (Mem. Dep. Agr. India. Bact. Ser. I. p. 97—112. 5 pl.)

XV. Lichenes.

Hasse, H. E. 1915. Additions to the Lichen flora of Southern California. No. 11. (Bryologist. XVIII. p. 92—94.)

Mc Lean, R. C. 1915. The ecology of the maritime lichens at Blakeney Point, Norfolk. (Journ. of Ecol. III. p. 129—148. ill.)

Paulson, R. 1915. Notes on the Lichens collected by Mr. D. J. Scourfield F. Z. S. during a visit to Swedish Lapland July 1913. (Essex Nat. XVIII. p. 7—8.)

XVI. Bryophyten.

Andrews, A. Le Roy 1915. Calypogeia arguta from the Faroe Islands. (Bryologist. XVIII. p. 94—95.)

Brotherus, V. F. and **W. W. Watts. 1915.** The mosses of Lord Howe Island. (Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. XL. p. 363—385.)

Brotherus, V. F. and **W, W. Watts. 1915.** The mosses of the new Hebrides. (Proc. roy. Soc. N. S. Wales. XLIX. p. 127—144.)

Dunham, E. M. 1915. Dicranum fulvum with double setae. (Bryologist. XVIII. p. 95.)

Evans, A. W. 1915. Notes on North American Hepaticae. VI. (Bryologist. XVIII. p. 81—91. 1 f. 1 pl.)

Lett, H. W. 1915. Census report of the mosses of Ireland. (Proc. r. irish Ac. B. XXXII. p. 65—166.)

Müller, K. 1915. Die Lebermoose. (Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. VI. Bd. 24. Lfrg. p. 593—656. ill. Leipzig, E. Kummer. 1915.)

Napier, H. 1910. Report on the local moss Flora. (Oxfordshire). (Proc. Rep. Ashmolean nat. Hist. Soc. Oxfordshire. 1910. p. 50—59.)

Stirton, J. 1915. Additional mosses from Duncraig, West Ross-shire. (Trans. and Proc. bot. Soc. Edinburgh. XXVI. p. 423—429.)

XVII. Pteridophyten.

Arnell, H. W. 1915. Våren vid Jönköping. (Bot. Not. 1915. p. 211—230.

Brause, G. e **G. Hieronymus. 1915.** Pteridophyta africana nova vel non satis cognita. (Bot. Jahrb. LIII. p. 376—433.)

Carse, H. 1914. The ferns and fernallies of mangonui county, with some notes on abnormal forms. (Trans. N. Zealand Instit. XLVII. p 76—93.)

Edgerley, K. V. 1914. The Prothallia of three New Zealand Lycopods. (Trans. N. Zealand Instit. XLVII. p. 94—111.)

Hill, J. Ben 1914. The anatomy of six epiphytic species of Lycopodium. (Bot. Gaz. LVIII. p. 61—85. 28 f.)

Holloway, J. E. 1914. Preliminary note on the Protocorm of Lycopodium laterale. R. Br. Prodr. (Trans. N. Zealand. Instit. XLVII. p. 73—75.)

Takeda, H. 1915. On some japanese species of Lycopodium. (Bot. Mag. Tokyo. XXIX. p. (283)—(289). ill. japanese.)

Watts, W. W. 1915. Some notes on Blechnum capense. (L.) Schlecht. (Proc. roy. Soc. N. S. Wales. XLIX. p. 122—126.)

XVIII. Floristik, Geographie und Systematik der Phanerogamen.

Cf. **IV. Vuillemin.**

Allen, A. A. 1915. The red-winged blockbrid: a study in the ecology of a bat-tail marsh. (Proc. Linn. Soc. New York. 1911—13. 128 pp. 22 pl. 1 m.)

Anonymus. 1915. Berichtigungen zu den von R. Muschler in Engl. Bot. Jahrb. XLIII (1909), XLVI (1911), XLIX (1913) und L. Suppl. (1914) veröffentlichten Diagnosen afrikanischer Pflanzen. (Bot. Jahrb. LIII. p. 366—375.)

Anonymus. 1915. Decades Kewenses. Decas LXXXVI. (Kew Bull. 1915. p. 344—350.)

Anonymus. 1915. Diagnoses africanae. LXIV. (Kew Bull. 1915. p. 386—389.)

Artzt, A. 1915. Zusammenstellung der Phanerogamen-Flora des sächsischen Vogtlandes. (Sitzber. u. Abh. natw. Ges. Isis. 1914[1915]. p. 52—57.)

Aston, B. C. 1915. Flora of the Kaikoura mountains, New Zealand. (Kew Bull. 1915. p. 312.)

Aston, B. C. 1913. Notes on the Phanerogamic Flora of the Ruahine Mountain-Chain, with a list of the plants observed thereon. (Trans. N. Zealand Instit. XLVI. p. 40—54.)

Aston, B. C. 1913. Plant habitats hitherto unrecorded. (Trans. N. Zealand Instit. XLVI. p. 55—56.)
Aston, B. C. 1914. Plant habitats hitherto unrecorded. (Trans. N. Zealand Instit. XLVII. p. 67—70.)
Bedford, E. J. 1915. The order Orchidaceae in Sussex. (South Eastern Nat. for 1915. p. 72—75. 1 pl.)
Bennett, A. 1915. Hydrilla verticillata, Caspary in Great Britain. (Trans. bot. Soc. Edinburgh. XXVI. p. 422—423.)
Bennett, A. 1915. Juncus tenuis. Willd: its distribution in the British Isles. (Trans. bot. Soc. Edinburgh. XXVI. p. 408—411.)
Blake, S. F. 1915. Four new Heterospermas. (Journ. of Bot. LIII. p. 322—324.)
Blatter, E. 1915. Flora of Aden. (Rec. bot. Survey India. VII. p. 78—336.)
Brown, W. H. and **D. M. Mathews. 1914.** Philippine Dipterocarp forests. (Philippine Journ. Sc. Sec. A. IX. p. 414—561. 3 pl.)
Château, E. 1915. Essai sur les Rubus de Saône-et-Loire. (C. R. Congr. Soc. Sav. Paris. 1914[1915]. p. 163—174.)
Cheeseman, T. F. 1913. Contributions to a fuller knowledge of the Flora of New Zealand, No. 5. (Trans. N. Zealand Instit. XLVI. p. 1—9.)
Cheeseman, T. F. 1913. Description of a new Celmisia. (Trans. N. Zealand Instit. XLVI. p. 21.)
Cheeseman, T. F. 1914. New species of flowering plants. (Trans. N. Zealand Instit. XLVII. p. 45—47.)
Cheeseman, T. F. 1914. Notes on Aciphylla, with descriptions of new species. (Trans. N. Zealand Instit. XLVII. p. 39—44.)
Cheeseman, T. F. 1913. Notes on Pittosporum Dalli. (Trans. N. Zealand Instit. XLVI. p. 19—20.)
Cheeseman, T. F. 1913. The age and growth of the Kauri (Agathis australis). (Trans. N. Zealand Instit. XLVI. p. 9—19.)
Cockayne, L. 1914. An undescribed species of Cotula from the Chatham Islands. (Trans. N. Zealand Instit. XLVII. p. 119.)
Cockayne, L. 1913. Some hitherto unrecorded Plant habitats. IX. (Trans. N. Zealand Instit. XLVI. p. 60—64.)
Cockayne, L. 1914. Some new species of New Zealand flowering plants. (Trans. N. Zealand Instit. XLVII. p. 111—118.)
Cockerell, T. D. A. Some plants from the vicinity of the Arapahoe glacier. (Torreya. XV. p. 202—205.)
Cowan, A. 1915. The Scottish Alpine Botanical Club Excursion 1914. (Trans. bot. Soc. Edinburgh. XXVI. p. 429—431.)
Cowles, H. C. 1915. A proposed ecological society. (Science. n. s. XLII. p. 496.)
Cross, B. D. 1914. Investigations on Phormium. (Trans. N. Zealand Instit. XLVII. p. 61—66.)
Dallman, A. A. 1915. The lesser celandine. (Lancashire and Cheshire Nat. VIII. p. 201—207.)
Dammer, U. 1915. Beiträge zur Kenntnis der Elaeis guineensis Jacq. [Forts.]. (Bot. Jahrb. LIII. p. 321—324.)
Dammer, U. 1915. Solanaceae africanae. III. (Bot. Jahrb. LIII. p. 325—357.)
Diels, L. 1915. Anonaceae africanae. III. (Bot. Jahrb. LIII. p. 434—448.)
Druce, G. C. 1914. Orchis praetermissa Druce. (Proc. and Rep. Ashmolean nat. Hist. Soc. of Oxfordshire. 1914. p. 30—33.)
Duthie, J. F. 1915. Flora of the Upper Gangetic Plain. III. Part. I. (Calcutta, Government Printing. 1915.)
Elmer, A. D. E. 1915. Notes on descriptions of Zingiberaceae. (Leaflets Philippine Bot. VIII. p. 2885—2919.)

Farwell, O. A. 1915. The hemlock spruce. (Rhodora. XVII. p. 164—168.) [Continuation of the discussion concerning Tsuga americana as the proper name of the tree. — Trelease.]
F. C. 1915. Flora of Aden. (Nature. XCV. p. 187—188.)
Fernald, M. L. 1915. A new Carex from New Foundland. (Rhodora. XVII. p. 158—159.) [Carex misanthroides. — Trelease.]
Fernald, M. L. 1915. An albino Viola rostrata. (Rhodora. XVII. p. 180.) [Viola rostrata Phelpsiae, from New York. — Trelease.]
Fletcher, H. J. 1915. Notes on comparatively recent changes in the vegetation of the Taupo district. (Trans. N. Zealand Instit. XLVII. p. 70—72.)
Fraser, J. 1915. Notes on some Scottish plants. (Trans. bot. Soc. Edinburgh. XXVI. p. 404—405.)
Fritsch, K. 1915. Gesneriaceae. Plantae Uleanae. (Nbl. Berlin-Dahlem. VI. p. 381—382.)
Fuchs, A. 1915. Neue Orchideenfunde. (Mit bayer. bot. Ges. III. p. 241—244.)
Gates, F. C. 1915. Relation of sunshine to the habitat of Rottboellia exaltata (Poaceae). (Torreya. XV. p. 209.)
Gentner, G. 1915. Ueber die Vegetation von Russland. (Mitt. bayer. bot. Ges. III. p. 260—262.)
Gerstlauer, L. 1915. Ranunculus cassubicus L. in der Flora von Mittelschwaben. (Mitt. bayer. bot. Ges. III. p. 244—245.)
Gilg, E. 1915. Eine neue interessante Gattung der Thymelaeaceae aus dem tropischen Afrika. (Bot. Jahrb. LIII. p. 362—365. 1 F.)
Gilg, E. und C. Benedict. 1915. Nachträge und Verbesserungen zu der monographischen Zusammenstellung sämtlicher Capparidaceae des tropischen und subtropischen Afrika. (Englers Bot. Jahrbüch. LIII, p. 144—274; April 1915). (Bot. Jahrb. LIII. p. 452—454.)
Giugni-Polonia, A. 1914. Cieca le stazioni dell'Ophioglossum vulgatum nel Locarnese. (Verh. schweiz. natf. Ges. 1914. 2. p. 195—196.)
Gleason, H. A. 1915. Botanical sketches from the Asiatic tropics. III. Java. (Torreya. XV. p. 187—202, ill. to be cont.)
Grove, W. B. 1915. Families of British Flowering Plants. (Manchester Univ. Press. 1915. 1/—.)
Haempel, M. 1915. Das Tier- und Pflanzenleben unserer Alpenseen. (Schrift. Ver. Verbr. natw. Kenntn. Wien. LV. p. 199—229.)
Hamilton, A. A. 1915. Topographical and biological notes on the flora of the Blue mountains. (Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. XL. p. 386—413.)
Hardy, A. D. 1915. The forests of Victoria. (Victorian Nat. XXXII. p. 69—74 to be cont.)
Harms, H. 1915. Araliaceae africanae. III. (Bot. Jahrb. LIII. p. 358—361.)
Harms, H. 1915. Araliaceae. Plantae Uleanae. (Nbl. Berlin-Dahlem. VI. p. 369.)
Harms, H. 1915. Leguminosae africanae. VIII. (Bot. Jahrb. LIII. p. 455—476.)
Harms, H. 1915. Passifloraceae. Plantae Uleanae. (Nbl. Berlin-Dahlem. VI. p. 347—348.)
Harper, R. M. 1315. Some correlations between vegetation and soils, indicated by census statistics. (Science. N. S. XLII. p. 500—503.)
Harper, R. M. 1915. Vegetation types. In E. H. Sellards, R. M. Harper, C. N. Mooney, W. J. Latimer, H. Gunter and E. Gunter. The natural resources of an area in central Florida. (Annual Rep. Florida Geol. Surv. VII. p. 135—188.)

Harshberger, J. W. 1915. The diversity of ecologic conditions and its influence on the richness of floras. (Proc. Ac. nat. Sc. Philadelphia. 1915. p. 419—425.)

Henriksson, J. 1915. Om Corylus Avellana. (Bot. Not. 1915. p. 237—247. 2 f.)

Henslow, G. 1915. Floral Rambles in Highways and Byways. (London. S. P. C. K. 1915. 294 pp. Price 6/—.)

Hosseus, C. C. 1915. La vegetación del lago Nahuel Huapí y sus montañas. (Trab. Inst. bot. y farm. Fac. Cienc. méd. Buenos Aires. 1915. 33. 102 pp.)

Howe, C. D. and **J. H. White. 1915**. Trent Watershed Survey. Canadian Commission of Conservation Committee on Forests. (Toronto, 1913.)

Hutchinson, J. 1915. New tropical African species of Ficus. (Kew Bull. 1915. p. 313—344. ill.)

Junge, P. 1915. Zur Frühlingsflora der Inseln Föhr und Amrum. (Allg. bot. Zschr. XXI. p. 59—64.)

Kägi, H. 1915. Die Arten der Sektion Dentaria des Zürcher Oberlandes. (Jahresber. zürcher. bot. Ges. XII. 15 pp.)

Kneucker, A. 1915. Bemerkungen zu den „Gramineae exsiccatae". 27.—32 Lfrg. 1914/15. (Allg. bot. Zschr. XXI. p. 74—87. Schluss folgt.)

Knowlton, C. H. and **W. Deane. 1915.** Reports on the flora of the Boston district. XX. (Rhodora. XVII. p. 169—180.) [Urticaceae to Phytolaccaceae. — Trelease.]

Koidzumi, G. 1915. Decades plantarum novarum vel minus cognitarum. (Bot. Mag. Tokyo. XXIX. p. 155—160.)

Koorders, S. H. und **T. Valeton. 1915.** Atlas der Baumarten von Java. 12. Lfrg. (Leiden, P. W. M. Trap. 1915. 8⁰.)

Kränzlin, F. 1915. Bignoniaceae Plantae Uleanae. (Nbl. Berlin-Dahlem. VI. p. 369—380.)

Krause, K. 1915. Lauraceae africanae III. (Bot. Jahrb. LIII. p. 449—451.)

Krause, K. 1915. Ueber die Vegetationsverhältnisse des westlichen und mittleren Kleinasiens. Auf Grund einer im Sommer 1914 unternommenen Studienreise. (Bot. Jahrb. LIII. Beibl. Nr. 116. p. 284—313. T. XXIII—XXV.)

Kryshtofovich, A. 1915. The traces of growing of the oak in Kirghizesteppes. (Bull. Ac. imp. Sc. Petrogad. 1915. p. 987—989. Russian.)

Laing, R. M. 1914. A revised list of the Norfolk Island Flora, with some notes on the species. (Trans. N. Zealand Instit. XLVII. p. 1—39.)

Laing, R. M. 1913. On a subalpine element in the flora of Banks Peninsula. (Trans. N. Zealand Instit. XLVI. p. 56—59.)

Lecomte, H. 1915. Elaeagnacées de Chine et d'Indo-Chine. (Bull. Mus. Hist. nat. XXI.)

Legré, H. 1913/14. Herborisations dans les Basses-Alpes [annotées par L. A. Dessalle]. (Bull. Soc. sc. et litt. Basses-Alpes. XVI. p. 1—16, 103—113, 188—196, 263—268, 322—332, 357—386.)

Léveillé, H. 1915. Flora missionnaria asiatica. (Bull. Géogr. bot. XXV. p. 13—26, 37—50.)

[Léveillé], H. 1915. Un nouveau Carex du Yun-Nan. (Monde des Plantes. 2. XVII. p. 15.)

Macbride, J. F. 1915. Range and tensions of two grasses. (Rhodora. XVII. p. 159—160.)

Marloth, R. 1915. The flora of South Africa. Vol. IV. Monocotyledones. (London, W. Wesley & Son. 1915. Price £ 2,2.)

Mercer, G. E. 1914. The flora of Belgrave and Birstall. (Trans. Leicester lit. and phil. Soc. XVIII. p. 76—92.)

Merrill, E. D. 1915. On the application of the generic name Nauclea of Linnaeus. (Journ. Washington Ac. Sc. V. p. 530—542.)

Morton, F. 1915. Pflanzengeographische Monographie der Inselgruppe Arbe, umfassend die Inseln Arbe, Dolin, S. Gregorio, Goli und Pervicchio samt den umliegenden Scoglien. (Bot. Jahrb. LIII. Beibl. Nr. 116. p. 67—273. T. VII—XIV. 2 K.)

Murr, J. 1915. Beiträge zur Flora von Vorarlberg und Liechtenstein. X. (Allg. bot. Zschr. XXI. p. 64—68.)

Pegg, E. J. 1913. An ecological study of some New Zealand Instit. XLVI. p. 150—177.)

Petrie, D. 1913. Description of new native phanerogams. (Trans. N. Zealand Instit. XLVI. p. 32—39.)

Petrie, D. 1914. Descriptions of new native Phanerogams with other short notices. (Trans. N. Zealand Instit. XLVII. p. 48—59.)

Petrie, D. 1913. On the occurrence of Poa antipoda Petrie on Herekopers Island. (Trans N. Zealand Instit. XLVI. p. 39.)

Petrie, D. 1914. Some additions to the flora of the Subantarctic Islands of New Zealand. (Trans. N. Zealand Instit. XLVII. p. 59—60.)

Petrie, D. 1913. Some additions to the flora of the Westport district. (Trans. N. Zealand Instit. XLVI. p. 30—31.)

Poppelwell, D. L. 1914. Notes of a Botanical visit to Herekoper Island. Stewart Island. (Trans. N. Zealand Instit. XLVII. p. 142—144.)

Poppelwell, D. L. 1913. Notes on the Botany of the Routeburn Valley and Lake Harris Saddle. (Trans. N. Zealand Instit. XLVI. p. 22—29.)

Peppelwell, D. L. 1914. Notes on the plant covering of the Garvie mountains, with a list of species. (Trans. N. Zealand Instit. XLVII. p. 120—142.)

Rimann, E. 1914. Das Sammeln von Orchideen. (Orchis. VIII. p. 34—43, 69—72.)

Rübel, E. 1914. Heide und Steppe. (Verh. schweiz. natf. Ges. 1914. 2. p. 188—190.)

Rydberg, P. A. 1915. Notes on Rosaceae. X. (Bull. Torrey bot. Club. XLII. p. 463—479.)

Sawic, W. M. 1912. Eine neue Birkenart aus den Kirgischen Steppen. (Moniteur Jard. bot. Tiflis. 1912. p. 1—11.)

Schipper, W. W. 1915. Lappa tomentosa Lmk. of donzige klis. De verspreiding in verband met de aard van de bodem en die van de omgeving. (Bijdr. Kennis Provincie Groningen. II. p. 245—306. 2 pl. 1 k. Nederl. en duitsch.)

Schlechter, R. 1915. Asclepiadaceae Philippinenses. II. (Rep. Spec. nov. XIII. p. 554—566.)

Schlechter, R. 1913. Die Gattung Schomburgkia Ldl. (Orchis. VII. p. 38—43.)

Schlechter, R. 1913. Die Gattung Xylobium Lindl. (Orchis. VII. p. 21—24.)

Schlechter, R. 1914. Oncidium patulum Schltr. n. sp. (Orchis. VIII. p. 18—19. 1 T.)

Schlechter, R. 1915. Orchidaceae novae et criticae. Decas XLIII—XLVI. (Rep. Spec. nov. XIV. p. 114—133.)

Schwaighofer, A. 1915. Tabellen zur Bestimmung einheimischer Samenpflanzen und Gefässsporenpflanzen. 17. Aufl. (Wien 1915. 8⁰. IV. 171 pp. 96 F.)

Scott, E. L. 1915. A study of pasture trees and shrubbery. (Bull. Torrey bot. Club. XLII. p. 451—461. 13 f.)

Smith, J. C. 1913. List of Phanerogamic plants indigenous in the Southland district. (Trans. N. Zealand Instit. XLVI. p. 220—246.)

Sörlin, A. 1915. Till frågan om kalkens inflytande på växternas geografiska utbredning. (Fauna och Flora. 1915. p. 81—84.)

Sprenger, C. 1915. Cheiranthus Cheiri an den Cäsarenpalästen Roms. (Oesterr. Gart.-Ztg. X. p. 154—155.)
Sprenger. 1915. Laurus nobilis an den Bächen bei Bracciano. (Oesterr. Gartenztg. X. p. 139—141.)
Steiner, I. A. 1914. Verlandungen im Gebiete der Elfenau bei Bern nebst einem Anhang: a) Beobachtungen auf dem neuen Kanderdelta am Thunersee. b) Vegetationsverhältnisse einer Insel unterhalb der Mattenschwellen bei Bern. (Mitt. natf. Ges. Bern. 1914. 40 pp. 12 F. 4 K.)
Thiselton-Dyer. 1915. Flora Capensis. Vol. V. Sect. II. Part II. (London, L. Reeve & Co. 1915. 8⁰. p. 193—384.)
Trautmann, R. 1915. Oekológiai mefigyelés a Potamogeton perfoliatuson. [Zur Oekologie von Potamogeton perfoliatus]. (Bot. Közl. XIV. p. 109—113 u. (90)—(94) 1 F. Mag. u. deutsch.)
Ugrinsky, K. A. 1912. Orchidei, sobrannija v Soči i Tuapse v 1911 roku. (Moniteur Jard. bot. Tiflis. 1912. p. 17—19. 2 T.)
Vuillemin, P. 1915. Différences essentielles entre la Capucine et les Géraniacées. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLXI. p. 297—301.)
Wille, N. 1915. Om Norges flora og dens indvandring. (Naturen. XXXIX. p. 175—185.)
Willis, J. C. 1915. Further corrections and additions to Trimen's „Flora of Ceylon", 1893—1911. (Ann. r. bot. Gard. Peradeniya. VI. p. 19—20.)
Woronow, G. 1912. Contributiones novae ad floram Caucasi. I. Pars. (Moniteur Jard. bot. Tiflis. 1912. p. 1—16. Russisch u. lateinisch.)
Wulf, E. 1913. Einleitende Bestimmungstabellen zur Unterscheidung der Veronica-Arten der Krim und des Kaukasus. (Moniteur Jard. bot. Tiflis. 1913. p. 1—15. 1 T.)
Zahlbruckner, A. 1915. Neue Arten und Formen der Lobelioideen. II. [Forts.]. (Rep. Spec. nov. XIV. p. 133—142. Schluss folgt.)
Zijp, C. van 1915. Beiträge zur Kenntnis der Zingiberaceën. (Rec. Trav. bot. néerland. XII. p. 340—347. 1 F. 2 T.)

XIX. Pflanzenchemie.

Cf. **XI. Currie & Thom.**

Atkins, W. R. G. 1915. Oxydases and their inhibitions in plant tissues. Part IV. The flowers of Iris. (Sc. Proc. roy. Dublin Soc. XIV. p. 317—327.)
Ball, N. G. 1915. On the action of pectase. (Sc. Proc. roy. Dublin Soc. XIV. p. 349—357.)
Benjamin, M'S. 1915. A note on the occurrence of urease in Legume nodules and other plant parts. (Proc. roy. Soc. N. S. Wales. IL. p. 78—80.)
Bourquelot, E. et **A. Aubry. 1915.** De l'activité, au cours de la synthèse biochimique des alcoolglucosides β par la glucosidase β, des autres ferments qui l'accompagnent dans l'émulsine. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLXI. p. 463—466.)
Clewer, B., J. B. Green and **F. Tutin. 1915.** The constituents of Gloriosa superba. (Pharm. Journ. 1915. p. 746.)
Demoussy, E. 1915. Sur la localisation des acides et des sucres dans les fruits charnus. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLXI. p. 443—445.)
Fischer, M. 1914. Ueber den Abbau von Chlorophyll und Blutfarbstoff. (Zürich 1914. 8⁰. 70 pp.)
Heyl, F. W. and **J. F. Staley. 1914.** Analyses of two Echinacea roots. (Amer. Journ. of Pharm. LXXXVI. p. 450.)
Kloss, J. 1914. Ueber den Einfluss von Chloroform und Senföl und

die alkoholische Gärung von Traubenmost. (Zschr. Gärungsphysiol. IV. p. 185—193.)

Molliard, M. 1915. Nouvelles recherches sur les caractères chimiques et histologiques du radis cultivé en présence de sucres. (Rev. gén. Bot. XXVII. p. 161—168. 2 pl.)

Polonovski, M. et **Ch. Nitzberg. 1915.** Etude sur les alcaloïdes de la fève de Calabar. III. Action de SO_2 sur l'ésérine, la génésérine et leurs dérivés. (Bull. Soc. chim. France. 4. XVII—XVIII. p. 290—297.)

Promsy, G. et **M. P. Drevon. 1915.** Effet de l'électrolyse sur le pouvoir amylolytique d'une infusion de malt. (Rev. gén. Bot. XXVII. p. 60—64.)

Shibata, K. 1915. Untersuchungen über das Vorkommen und die physiologische Bedeutung der Flavonderivate in den Pflanzen. I. Mitt. (Bot. Mag. Tokyo. XXIX. p. 118—132. 4 F.)

Skinner, J. J. 1915. The antizymotic action of a harmful soil constituent: salicylic aldehyde and mannite. (Plant World XVIII. p. 162—167.)

Vries, H. J. F. de 1915. Onderzoekingen omtrent de bepaling van het zetmeelgehalte van aardappelen. [Untersuchungen über die Bestimmung des Stärkemehlgehaltes von Kartoffeln]. (Versl. landb. Onderz. Rijkslandbouwproefstat. XVIII. p. 1—82. 20 tab. Holl. u. deutsch.)

Zellner, J. 1915. Zur Chemie der höheren Pilze. XI. Mitt. (Anz. ksl. Ak. Wiss. Wien. 1915.)

XX. Angewandte Botanik (technische, pharmaceutische, landwirtschaftliche, gärtnerische) und Forstbotanik.

Cf. **V. Lotsy.**

Albert, F. 1914. Die Wälder in Chile. (Internation. agrartechn. Rundschau. V. p. 1687—1698.)

Ayers, Ph. W. 1915. New England's federal forest reserve. (Amer. Forestry. XXI. p. 803.)

Benskin, E. 1915. Note on blackwood Dalbergia latifolia, Roxb. (Forest Bull. Calcutta. 1915. 27. 12 pp. 1 s.)

Benskin, E. 1915. Note on Dhauri Lagerstroemia parviflora, Roxb. (Forest Bull. Calcutta. 1915. 28. 11 pp. 1 s.)

Bioletti, F. T. 1914. Die Weinindustrie in Kalifornien. (Intern. agrartechn. Rundschau. VI. p. 183—186.)

Bruijning, F. F. 1915. Mautsaka-koffie. (Versl. landb. Onderz. Rijkslandbouwproefstat. XVIII. p. 115—146. 23 f. Holl. u. deutsch.)

Cramer, P. J. S. 1915. Het belang van den invoer van nieuwe cultuurplanten. (Teysmannia. XXVI. p. 367—381.)

Detwiler, S. B. 1915. The American chestnut tree. (Amer. Forestry. XXI. p. 957—960.)

Garren, G. M. 1915. Results of variety tests of wheat, oats and rye. (Bull. N. Carolina agr. Exp. Stat. 1915. 232. p. 3—28.)

Hall, C. J. J. van 1914. Cocoa. (London, Macmillan & Co. 1914. 8°. 515 pp. 140 pl.)

Hall, C. J. J. van 1915. De variabiliteit in productie bij cacaoboomen. (Teysmannia. XXVI. p. 423—427.)

Hefka, A. 1914. Schönbrunner Samenzucht. (Orchis. VIII. p. 90—96. ill.)

Hegi, G. 1915. Die Pflanzenfaser in Technik und Industrie. [Schluss]. (Mitt. bayer. bot. Ges. III. p. 245—252.)

Heinis, F. 1915. Eine interessante Hagebuche bei Liestal. (Schweizer. Zeitschr. Forstwesen. LXVI. p. 69—70.) [Beschreibung und Abbil-

dung einer Hagebuche (Carpinus Betulus L.) bei Liestal (Baselland). Baumhöhe 18 m; Stammumfang am Boden: 5,4 m. — Eugen Baumann.]

Helten, W. M. van 1915. 1. Korte aanteekeningen over de vroeger beschreven groenbemesters. 2. Practische ervaringen, op ondernemingen met groenbemesters verkregen. 3^{0}. Resultaten verkregen in den Cultuurtuin met eenige nieuwe groenbemesters. (Med. Cultuurtuin. Buitenzorg. 1915. 2. 32 pp. 2 bijlagen. 4 pl.)

Illick, J. S. 1915. American trees in German forests. (Amer. Forestry. XXI. p. 922—927.)

Koch, G. P. 1915. Soil Protozoa. (Journ. agr. Res. IV. p. 511—559.)

Marshall, C. E. 1915. The technical application of microorganims to agriculture. (Science. N. S. XLII. p. 257—264.)

Mason, D. T. 1915. Utilization and management of Lodgepole pine in the Rocky Mountains. (Bull. U. S. Dep. Agr. 1915. 234.)

Mattoon, W. R. 1915. Life history of shortleaf pine. (Bull. U. S. Dep. Agr. 1915. 244.)

Miller, W. H. 1915. Hardwoods on the Country Estate. (Amer. Forestry. XXI. p. 780—791.)

Naredi, von. 1914. Die Zichorei als Futterpflanze für Schweine. (Wiener landw. Ztg. LXIV. p. 243.)

Osvald, H. 1915. Undersökningar af rotsystemen hos de viktigaste växterna pä betesvallarna vid Flahult och Torestorp. (Svenska Mosskulturför. Tidskr. XXIX. p. 563—574. 3 f.)

Schwede, R. 1915. Untersuchung einiger Pflanzenreste aus altägyptischen Gräbern. (Sitzb. u. Abh. natw. Ges. Isis. 1915. p. 37—40.)

XXI. Biographie, Necrologie.

Anonymus. 1915. Charles Edwin Bessey. An appreciation. (Mem. Progr. Nebraska School Masters Club at Lincoln. May 14, 1915. 41 pp. with portr.)

Anonymus. 1915. Ernst Ule†. (Der Tropenpflanzer. XVIII. p. 493—495.)

Anonymus. 1915. Frederick Manson Bailey. (Kew Bull. 1915. p. 356—357.)

Anonymus. 1915. Hugo Muller. (Kew Bull. 1915. p. 261—263.)

Anonymus 1915. Richard Manliffe Barrington. (Irish Nat. XXIV. p. 193—206. 1 portr.)

Anonymus. 1915. Robert Heath Lock. (Kew Bull. 1915. p. 307.)

Balfour, B. 1915. William Arthur M.D. Botanist to the King in Scotland 1715—1716. (Trans. bot. Soc. Edinburgh. XXVI. p. 375—404.)

F. O. B. 1915. Prof. D. T. Gwynne—Vaughan. (Nature XCVI. p. 61—62.)

J. F. T. 1915. A great plant collector, David Douglas. (Nature. XCV. p. 311—312.)

Keidel, G. C. 1915. Dr. Abram P. Garber. (Lancaster Coventy histor. Soc. XVIII. 8.)

Mirande, M. 1915. Arvet-Touvet botaniste Dauphinois et son oeuvre. [suite]. (Rev. gén. Bot. XXVII. p. 169—191, à suivre.)

Skan, S. A. 1915. Sir James Murray. (Kew Bull. 1915. p. 350—355.)

XXII. Bibliographie.

Hosseus, C. C. 1913. Veröffentlichungen aus den Jahren 1903—1913. (Buenos Aires, J. Penser. 1913. 8^{0}. 16 pp.)

Ausgegeben: 4 Januar 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Cornaceae: *Cornus longipetiolata*, near *C. controversa* Hemsl.

Caprifoliaceae: *Viburnum arboricolum*, (Pl. 1), near *V. odoratissimum* Ker., *V. melanophyllum* (Pl. 2), near *V. furcatum* Blume, *V. propinquum* Hemsl. (Pl. 3).

Ericaceae: *Rhododendron* (*Choniastrum*) *Tanakai*, near *R. ellipticum* Maxim. and *R. leiopodum*.

Diapensiaceae: *Shortia ritoensis*, resembles *Shortiopsis exappendiculata* (= *Shortia app*. Hayata, this work, Vol. III, p. 147.

Orobancheae: *Boschniakia Kawakamii*, very near *B. himalaica* Hk. f. et Th.

Laurineae: *Beilschmiedia erithrophloia*, *Cinnamomum pseudo-Loureirii*, provisional description, very near *C. Loureirii* Nees.

Cupuliferae: *Quercus kodaihoensis* (Pl. 4), near *Q. Konishii* and *Q. Cornei*; *Q. stenophylloides*, near *Q. stenophylla* Mk.

Coniferae: *Cephalotaxus Wilsoniana* (*C.* species *Hayata*, Fl. Mont. Formos., p. 215), very near *C. drupacea* S. et Z.

Orchideae.

Oberonia arisanensis (Fig. 3*a*—*e*, *h*), near *O. kusukusensis* and *O. formosana*; *O. bilobatolabella* (Fig. 4), near *O. arisanensis*; *O. formosana* (Pl. 3, *f*, *g*); *O. kusukusensis* (Fig 3, *i*—*k*).

Liparis dolichopoda (Pl. 5), near *L. longipes* Lindl.; *L. Kawakamii* (Fig. 5), near *L. Uchiyamae* Schlecht.; *L. macrantha* Rolfe (Fig. 6), no description; *L. Nakaharai* (Fig 7); *L. platybolba* (Fig. 8); *L. Sasakii* (Fig. 9), near *L. Henryi* Rolfe; *L. Somai* (Pl. 6), near *L. congesta*; *L. taiwaniana* (Fig. 10 and Pl. 7), near *L. plicata* Fr. et Sav., *L. Uchiyamae* Schlecht. and *L. viridiflora* L.; *L. Uchiyamae* Schlecht. (Fig. 11), no description.

Oreorchis Fargesii Finet var. *subcapitata* (Fig. 12).

Dendrobium erythroglossum (Fig. 13*a*); *D. fimbriatolabellum* (Fig. 13*b*); *D. furcatopedicellatum* (Fig. 14), near *D. biflorum* Swartz; *D. heishanense* (Fig. 13*c*), near *D. candidum* Wall.; *D. kwashotense* (Fig. 13, *d*—*g*, and Fig. 15); *D. leptocladum* nom. nov. (*D. tenuicaule* Hayata non Hook. f.); *D. longicalcaratum* (Pl. 8), very near *D. Victoriae-reginae* Loher and *D. subclausum* Rolfe; *D. pendulicaule* (Fig. 16).

Bulbophyllum (*Cirrhopetalum*) *flavisepalum* (Fig. 17); *B. gracillimum* (Fig. 18); *B. Inabai* (Pl. 9); *B. kusukusense* (Fig. 19) very near *B. affine* Lindl.; *B. melanoglossum* (Pl. 10); *B. omerandrum*; *B. uraiense* (Pl. 11), near *Cirrhopetalum boninense* Makino; *B. viridiflorum* (Fig. 20), new description.

Ione Sasakii (Fig. 21), new description, near *I. intermedia* King et Pantling.

Eria arisanensis (Pl. 12), very near *E. reptans* Mk.; *E. hypomelana* (Fig. 22), near the former; *E. plicatilabella* (Fig. 23), near *E. tomentiflora*; *E. septemlabella* (Fig. 24), near *E. Corneri* Reichb. f. and *E. fragrans* Reichb. f.

Phreatia Morii (Fig. 25), near *P. nebularis*, *P. saccifera* and *P. elegans*.

Phajus gracilis (Fig. 26); *P. undulatomarginata* (Fig. 27), somewhat near *P. maculata* Lindl.

Tainia unguiculata (Fig. 28), near *T. cordifolia* Hook. f., it bears also resemblance to *Acanthephippium*. Perhaps the new genus *Taeniopsis* should be taken for it.

Pleione formosana, additions to the description.

Pholidota uraiensis (Fig. 29).

Calanthe brevicolumna (Fig. 30), near *C. herbacea*; *C. caudati-*

labella (Pl. 13); *C. forsythiiflora* (Pl. 14), very near *C. Mannii*; *C. graciliflora* (Fig. 31), near *C. Henryi* Rolfe; *C. Kawakamii* (Fig. 32); *C. lamellata* (Fig. 33), very near *C. tricarinata* Lindl.; *C. reflexa* Maxim. (Fig. 34), no description; *C. Sasakii* (Fig. 35).

Eulophia brachycentra (Fig. 36*a*), near *E. herbacea* Lindl.; *E. ramosa* (Fig. 36, *b—h*), near *E. taiwanensis*.

Cymbidium albo-jucundissimum, near *C. sinense* Willd.; *C. aloifolium* Sw. (Fig. 37, 38*a*), with many observations; *C. arrogans*, near *C ensifolium* Sw.; *C. formosanum*, near *C. virens* Lindl. and *C. Mackinnoni* Duthie; *C. illiberale*, near *C. pumulum* Rolfe; *C. misericors* (Fig. 38*b*), near *C. kanran* Mk.; *C. oreophilum* (Fig. 38*c*); *C. purpureo-hiemale*, near *C. kanran* Mk.; *C. simonsianum* King et Pantling (Fig. 39), with observations; *C. sinense* Willd., with observations.

Cremastra triloba (Fig. 40), near a form of *C. Wallichii*.

Luisia megasepala (Fig. 41), near *L. teres* Bl. and *L. liukiuensis* Schlecht.

Diplopora kusukusensis (Fig. 42), very near *D. Championi*; *D. uraiensis* (Fig.), near the former.

Saccolabium formosanum (Fig. 44); *S. fuscopunctatum* (Fig. 45), near the former and *S. Matsuran* Mak.; *S. quasipinifolium* (Fig. 46); *S. retrocallum* (Fig. 47); *S. Somai*.

Sarcanthus fuscomaculatus (Fig. 48).

Cleisostoma brachybotrya (Fig. 49); *C. oblongisepala* (Fig. 50); *C. taiwaniana* nom. nov. (Fig. 51), *Sarcanthus taiwanianus* Hayata olim) with additional remarks.

Physurus chinensis Rolfe (Fig. 52), no description.

Anoectochilus bisaccatus (Pl. 15), near *A. lanceolatus* Lindl.; *A. formosanus* (Fig. 53) near *A. Roxburghii* Lindl.; *A. Inabai* (Pl. 16), near *A. grandiflorus* Lindl.; *A. koshunensis* (Fig. 54), this may constitute a new genus, which may be called *Aviglossum*.

Zeuxine arisanensis (Fig. 55), near *Z. reflexa* King et Pantling.

Cheirostylis Inabai (Fig. 56), near *C. chinensis*.

Arisanorchis nov. genus, closely allied to *Cheirostylis*, with *A. Takeoi* (Fig. 57).

Goodyera bilamellata (Fig. 58); *G. caudatilabella* (Fig. 59), near *G. procera*; *G. cyrtoglossa* (Fig. 60), near the same; *G. longibracteata* (Fig. 61, *a—h*), near the former and near *G. foliosa* Benth.; *G. longirostrata* (Fig. 61, *i—j*); *G. morrisonicola* (Pl. 17), near *G. Henryi* Rolfe; *G. pachyglossa*, near the former.

Cryptostylis erythroglossa (Pl. 18), near *C. filiformis* Bl.

Nervilia purpurea (Pl. 19), near *Pogonia plicata* Lindl.; *N. yaeyamensis* (Fig. 62), near *Pogonia Scottii* Reichb. f.

Didymoplexis subcampanulata (Fig. 63), near *D. pallens* Griff.

Galera kusukusensis (Pl. 20), near *G. Rolfei* (Fig. 64), this is near *G. nutans*.

Platanthera longibracteata; *P. pachyglossa* (Pl. 21); *P. stenoglossa*; *P. truncatolabellata* (Fig. 65; *P. obcordata* Hay. non Lindl.); *P. species* (Fig. 66).

Habenaria goodyeroides Don var. *formosana* (Pl. 22); *H. linearipetala* (Pl. 23), near *H. astenopetala* Lindl.; *H. longitenticulata* (Pl. 24), near *H. ciliolaris* Kränzl; *H. tohoensis* (Fig. 67), near *H. Miersiana* Champ. and *H. geniculata* Don.

Hemipilia formosana (Pl. 25), no description.

Selaginellaceae.

Selaginella stenostachya (Fig. 68), very near *S. leptophylla* Baker.

Lycopodiaceae.

Lycopodium alpinum L. var. *transmorrisonense* (Fig. 69); *L. cunninghamioides*, near *L. squarrosum* Forst.; *L. juniperistachyum* (*L. pinifolium* Hay. non Bl. pars; *L. taxifolium* Hay. non Sw.); *L. serratum* Th. var. *myriophyllifolium*; *L. tereticaule* (Fig. 70).

Ophioglossaceae.

Botrychium leptostachyum (Fig. 71), near *B. virginianum* Sw.

Hymenophyllaceae.

Trichomanes acuto-obtusum (Fig. 72), near *T. nanum* and *T. Kurzii* Bedd.; *T. cupressifolium* (Fig. 73), near *T. humile* Forst.; *T. filiculum* Bory (Fig. 74), *T. humile* Forst (Fig. 75), *T. maximum* Bl. (Fig. 76, *T. thysanostomum* Hay. non Makino), *T. orientale* C. Ch. (Fig. 77), these four without descriptions; *T. palmifolium* (Fig. 78), near *T. Makinoi* C. Ch. and *T. latemarginale* Eaton; *T. rigidum* Sw. (Fig. 79), no description.

Hymenophyllum constrictum (Fig. 80), near *H. polyanthos*; *H. javanicum* Spreng. (Fig. 81), no descr.; *H. parallelocarpum* (Fig. 82).

Polypodiaceae.

Cystopteris formosana (Fig. 83), near *C. setosa* Bedd.; *C. sphaerocarpa* (Fig. 84), near *C. fragilis* Bernh., *C. tenuis* Lowe and *C. moupinensis* Franch.

Dryopteris angustodissecta (Fig. 85), near *D. dissecta* Desv.; *D. apiciflora* (Wall.) O. Ktze. (Fig. 86) and *D. aurita* C. Chr. (Fig. 87) without descr.; *D. crenata* O. Ktze. (Fig. 88 A, B) doubtful; *D. cyrtolepis* (Fig. 89); *D. eatoni* (Bak.) O. Ktze. (Fig. 90), *D. Beddomei* (Bak.) O. Ktze. (Fig. 91), *D. gracilescens* (Bl.) O. Ktze. (Fig. 92), and *D. hirtipes* (Bl.) O. Ktze. (Fig. 93) without descriptions; *D. fluvialis* (Fig. 94), near *D. crenulato-serrulata* C. Chr.; *D. hypophlebia* (Fig. 95); *D. Kawakamii* (Fig. 96); *D. kodamai* (Fig. 97); *D. kusukusensis* (Fig. 98), very near *D. membranoides*; *D. laevifrons* (Fig. 99), near *D. truncata* O. Ktze.; *D. thysanocarpa* (Fig. 100, like species of *Microlepia*, but with *Dryopteris*-fructification, also like *Cystopteris Douglasii* Hook. and *C. tasmanica* Hook.; *D. lepidopoda* (Fig. 101), near *D. pachyphylla*; *D. leptorhachia* (Fig. 102), near *D. Matsumurae*; *D. leucostipes* (Baker) C. Chr. (Fig. 103), without descr.; *D. melanocarpa* (Fig. 104), near *D. sparsa* O. Ktze.; *D. membranoides* (Fig. 105) near *Lastrea melanopus* Hook.; *D. nigrisquama* (Fig. 106), near *D. decipiens*; *D. ochthodes* C. Chr. (Fig. 107) without descr.; *D. pachyphylla* (Fig. 108), near *D. polylepis*; *D. phaeolepis* (Fig. 109); *D. prolifera* C. Ch. (Fig. 110), without descr.; *D. pseudo-sieboldii* (Fig. 111), near *D. podophylla*; *D. quadripinnata* (Fig. 112), very near *D. Miqueliana* C. Ch.; *D. reflexipinna* (Fig. 113); *D. reflexosquamata* (Fig. 114), *D. remota* (Fig. 115), near *Nephrodium Dryopteris*; *D. serrato-dentata* nom. nov. (Fig. 116), (*D. filix mas* var. *serrato dentata* Bedd.), *D. squamaestipes* C. Ch. (Fig. 117) and *D. sophoroides* O. Ktze. form. *ensipinna* (Fig. 118) with no or only short remarks; *D. subdecipiens* (Fig. 119); *D. subexaltata* C. Chr. (Fig. 120), no descr.; *D. sublaxa* (Fig. 121); *D. tenuifrons* (Fig. 122); *D. trichorhachis* (Fig. 123), very near *Lastrea spectabilis* Wall.; *D. africana* (Desv.) C. Chr. (Fig. 124, A, B) and *D. transmorrisonensis* nom. nov. (*Polystichum transmorrisonense*) without descr.; *D. Yabei* (Fig. 125) near *Nephrodium acutum* Hook.

Aspidium submembranaceum (Fig. 126), near *Dictyopteris chattagrammica* Bedd.; *A. subtriphyllum* Hook. form. *cuspidatopinnatum* (Fig. 127).

Polystichum atroviridissimum (Fig. 128); *P. constantissimum*

(Fig. 129), near *P. varium* Pr.; *P. falcatipinnatum* (Fig. 130); *P. globisorum* (Fig. 131), near *P. laserpitiifolium*; *P. horridipinnum* (Fig. 132), near *P. ilicifolium* Don; *P. integripinnum* (Fig. 133), most near to *Aspidium caducum* Wall.; *P. prionolepis* (Fig. 134); *P. rectipinnum* (Fig. 135).

Gymnopteris dichotomophlebia (Fig. 136), near *G. variabilis* Bedd.

Nephrolepis tenuissimum (Fig. 137).

Davallia stenolepis (Fig. 138), near *D. bullata* Wall.

Leucostegia parvipinnula nov. nom. (Fig. 139, *Davallia parvipinnula* and *D. Clarkei* Hay. non Baker), with many remarks.

Microlepia grandissima (Fig. 140), near *D. platyphylla* Don and *D. lonchitidea* Wall.; *M. subpinnata* (Fig. 141), near *M. speluncae*; *M. trichocarpa* (Fig. 142), near *M. subpinnata*.

Lindsaya kusukusensis (Fig. 143), near *D. cultrata* Sw.

Diplazium arisanense (Fig. 144); *D. costalisorum* (Fig. 145); *D. bicuspe* (Fig. 146), very near *Asplenium ensiforme* Wall. and *A. apoense* Copel.; *D. Kawakamii* (Fig. 147); *D. leiopodum* (Fig. 148), very near *D. tenuicaule*; *D. subrigescens* (Fig. 149), allied to *Athyrium rigescens* Mak.; *D. tenuicaule* (Fig. 150).

Asplenium adiantum nigrum L. (Fig. 151), with remarks; *A. iridiphyllum* (Fig. 152); *A. lasiniatum* Don (Fig. 153), without descr.; *A. Makinoi* nov. nom. (Fig. 154, *Diplazium Makinoi* Yabe), with descr.; *A. morrisonense* nov. nom. (*A. laserpitiifolium* Lam. var. *morrisonense*); *A. resectum* Sm., forma *adiantifrons* (Fig. 155); *A. ritoense* (Fig. 156), near *A. davallioides* Hook.; *A. scolopendrifrons* (Fig. 157), near *A. scolopendrioides* J. Sm.; *A. tenuicaule* (Fig. 158), near *A. pekinense* Hance; *A. tenuissimum* (Fig. 159), near *A. tenuifolium*; *A. unilaterale* Lam. var. *obliquissimum* (Fig. 160 *A—B*); *A. viridissimum* (Fig. 161), near *A. Mertensianum* Kze.; *A. Wrightii* Eat. var. *aristato-serrulatum* (Fig. 162).

Athyrium erythropodum (Fig. 163), near *A. microcarpum* Bl.; *A. reflexipinnum* (Fig. 164); *A. tozanense* nov. nom. (*Asplenium tozanense* Hay. olim).

Blechnum integripinnulum (Fig. 165), near *B. Fraseri* Luerss.

Coniogramme parvipinnula (Fig. 166), near *C. fraxinea* Fée.

Hypolepis and *Plagiogyria*, no figures.

Pteris excelsissima (Fig. 167), near *P. excelsa* Gaud; *P. setuloso-costulata* (Fig. 168), near *P. biaurita* L.

Vittaria arisanensis (Fig. 169), near *V. lineata* Lowe.

Polypodium arisanense (Fig. 170), near *P. formosanum* Baker and *P. amoenum* Wall.; *P. decrescens* Chr. var. *blechnifrons* (Fig. 171); *P. falcatopinnatum* (Fig. 172), near *P. palmatum* Bl.; *P. lineare* Thunb. var. *monilisorum* (Fig. 173); *P. pellucidifolium* (Fig. 174), near *P. Engleri*; *P. obtusifrons* (Fig. 175), near *P. lineare* Th.; *P. pseudotrichomanoides* (Fig. 176), near *P. trichomanoides* Sw.; *P. rostratum* Hook. (Fig. 177), no descr.; *P. tenuissimum* (Fig. 178), near *P. solidum* Mitt., and *P. glandulosum* Hook.

Cyclophorus grandissimus (Fig. 179), near *Niphobolus lingua* and *N. costata* (Wall.) Bedd.; *C. transmorrisonensis* (Fig. 180), near *Niphobolus fissus* Bl. Jongmans.

Himmelbaur, W., Die *Berberidaceen* und ihre Stellung im System. Eine phylogenetische Studie. (Denkschriften ksl. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. LXXXIX. p. 733—795. 4 Taf. 22 Textfig. 5 Schemen. Wien 1914.)

Eine gemeinsame Ableitung aller Berberidaceen von einem

Typus ist leicht möglich, da alle im Stammbau, in der Wuchsform (Blüte, Blütenstand, Blattwerk), in der geographischen Verbreitung, in chemischen Besonderheiten etc. nahe Beziehungen zu einander aufweisen. Der hier eigens untersuchte Stamm ist durch das Vorhandensein eines Festigungsringes und mehrerer Kreise von geschlossenen Gefässbündeln typisch gekennzeichnet. Je abgeleiteter die Formen erscheinen, desto aufgelöster erscheint auch der Festigungsring. Diese Auflösung wiederholt sich auch bei den verwandten Familien (*Ranunculaceen, Papaveraceen, Lardizabalaceen, Menispermaceen* etc.); bei stark abgeleiteten Formen trifft man auch Verholzung an. Als Urform ist ein Typus hingestellt, der heutzutage durch *Epimedium-Leontice* repräsentiert wird; von diesem Typus lassen sich ungezwungen alle Formen der Berberidaceen ableiten. Die ebengenannten zwei Gattungen sind nahe verwandt, sie sind Parallelformen (verdickte Rhizome bis Knollen, gleiches Blattwerk, gleiche Blütenstandformen, Stammbau, Wanderung von borealen Gegenden (N.-Asien u. N.-Amerika) nach Westen). — *Berberis-Mahonia* gehören anderseits auch zusammen; *Mahonia* stellt einen frühzeitig aus *Berberis* monophyletisch entspringenden Zweig dar. Beide Gattungen weisen auf den Typus *Epimedium-Leontice* hin (Prolepsis der Knospenblätter, Rot werden älterer Blätter, Rhizomknospen, geogr. Verbreitung). Die strauchigen Berberidaceen eben muss man aus den staudigen (*Epimedium-Leontice*) ableiten (Chlorophyllvorkommen im Mark, langes Ausbleiben eines geschlossenen Cambiummantels, geogr. Einzelheiten); *Berberis-Mahonia* ist also ein jungverholzter *Epimedium-Leontice*-Typus. Im Blatt- und Blütenbau sind *Achlys* und *Jeffersonia* Reduktionsformen, die vom Typus *Epimedium-Leontice* ausstrahlen; ersteres Genus weist auf *Epimedium*, letzteres auf *Leontice* hin. Eine zweite Reduktion des ebengenannten Typus sind *Diphylleia* und *Podophyllum*; letztere Gattung ist abgeleiteter als *Diphylleia*; beide Gattungen haben den Entwicklungsgang einer Pollenblume eingeschlagen. *Nandina* entfernt sich durch Blüten-Eigentümlichkeiten (viele Kelchblätter, Staubgefässe mit Spalten, angedeutete Trimerie des Gynoeceums etc.) vom Berberidaceentypus; sie ist eine alte isolierte Form. — Die Blütenstände der *Berberidaceen* sind auf ein Thyrsoid der Stammformen unter den Proranales zurückzuführen. In *Berberis-Mahonia* haben sie eine reiche Weiterentwicklung erlangt, bei den übrigen Formen eine Vereinfachung durchgemacht, die bis zu Einzelblüten (*Podophyllum*-Arten, *Jeffersonia*) führte. Diese bilden sich weiterhin zu Pollenblumen aus. Die Einzelblüten sind im Durchschnitt gebaut nach der Formel

	K	C	A	G
(oft noch primitiv)	3 + 3	3 + 3	3 + 3	1 + (2).

In abgeleiteten Formen oft Dimerie auftretend (Andeutung der durch die Rhoeadales typisch verwirklichten Blütenformen). Honigblätter haben staminodialen Charakter. — Charakteristisch ist für die ganze Familie das gelbe Berberidin $C_{20}H_{17}NO_4$.

Also erhält Verf. folgende Einteilung:

Epimedieae: Nandina, Epimedium, Leontice, Achlys, Jeffersonia (*Ranzania* ?);

Podophylloideae: Diphylleia, Podophyllum;

Glaucidioideae: Hydrastis, Glaucidium,

Berberideae: Berberis, Mahonia.

Die *Ranunculaceen* sind bezüglich des Blütenbaues ursprüng-

licher als die *Berberidaceen,* durch den Formenreichtum und das grössere Verbreitungsgebiet aber machen sie einen jüngeren Eindruck. Sie sind eine Parallelreihe der *Berberidaceen,* die auf eine gemeinsame Wurzel unter den Proranales zurückzuführen ist. Dafür sprechen Gleichheiten im Stammbau, in der Wuchsform, im Blütenstand, im Chemismus. Diese Gleichheiten weisen auf den Typus *Epimedium-Leontice* hin. Entwicklungsstufen dieses Typus sehen wir erreicht unter den zwei Hauptunterreihen der *Ranunculaceen* in *Cimicifuga-Actaea,* in *Aquilegia.* Die *Helleboreen* scheinen auch sonst nähere Beziehungen zu den *Berberidaceen* aufzuweisen. Die *Anemoneen* sind im Gesamtblütenbau (Nektarien!) einfacher, wenngleich im Fruchtknotenbau abgeleiteter als die *Helleboreen.* Die *Helleboreen* und *Anemoneen* stellen zwei Parallelunterreichen dar, die von einem gemeinsamen Typus ausstrahlen. *Paeonia* wurde wegen des über das innere Integument hervorragenden äusseren und wegen des ursprünglicheren Blütenbaues und anderer Merkmale (chemischer, geographischer Natur) von den *Ranunculaceen* getrennt. Wegen des Holzbaues (alter Eindruck!) ist sie auch nicht mit den *Berberidaceen* zu vereinigen; sie ist die Vertreterin einer ziemlich ursprünglichen Familie (abzweigend direkt aus alten holzigen Polycarpicis, oder aus holzigen Uebergangsformen zwischen alten Polycarpicis und Proranales). *Glaucidium* und *Hydrastis* weisen namentlich im Blütenbau die Verwandtschaft zu *Diphylleia* nach; mit dieser und *Podophyllum* haben sie die gleiche Wurzel doch sind sie noch weiter entwickelt (*Hydrastis*-Sammelfrucht, *Glaucidium*-Dimerie der Blütenhülle). *Glaucidium* speziell erreicht die Entwicklungsstufe der *Papaveraceen.* Diese letzteren haben den gleichen Stammbau und die gleiche geographische Verbreitung wie die *Ranunculaceen* und *Berberideen.* Sie sind aus letzteren abzuleiten (aus dem Typus *Epimedium-Leontice*). *Hypecoum* ist ein Uebergangsglied zu den *Berberidaceen,* vom diesem sind gut ableitbar die *Fumarioideae,* anderseits die *Papaveraceae* und *Chelidonieae.* Diese beiden letzteren stellen zwei Parallelunterreihen vor. *Eschscholtzieae* stehen als alter Typus isolierter unter den *Papaveraceen* dar. Die *Lardizabalaceen* sind eine Weiterentwicklung aus *Nandina* bezw. deren Vorfahren. Das aufgetretene Schlingen ist oekologisch verständlich (Waldpflanzen, *Clematis!-Decaisnea* aufrecht). Die *Menispermaceen* gehen über den Berberidaceentypus weit hinaus. Die *Menispermeae* sind die ursprünglichsten (fossile Funde, anatomische Eigentümlichkeiten, Berberin); das Auftreten von Sekretbehältern scheint bei abgeleiteten Formen (*Helleborus, Eranthis, Papaveraceen*) auch vorzukommen. Beziehungen der *Berberidaceen* zu *Lauraceen* wurden nicht gefunden; die *Erythrospermeen* sind unter die *Flacourtiaceen* der Parietales zu stellen und weisen nicht auf die *Berberidaceen* auf.

Grosse Antipoden und die doppelte Befruchtung werden für *Berberidaceen, Ranunculaceen* und *Papaveraceen* gemeinsam angegeben. — Die ältesten Formen der *Polycarpicae,* die *Magnoliaceen,* waren in borealen arktischen Gegenden N.-Amerikas und Asiens verbreitet. Durch die Eiszeit wurden sie in die Tropen gedrängt. Nach Rückgang dieser Eiszeit bleib der grösste Teil der *Magnoliaceen* in den Tropen, es blieben dort die alten Verwandten oder etwa neu entstandene Familien der *Anonaceen, Myristicaceen, Rafflesiaceen, Lauraceen* etc. Sie verbreiteten sich nur sehr langsam in ihre alten Gebiete. Nach der Eiszeit verbreiteten sich ebenfalls aus borealen Gegenden (N.-Am., N.-As.) die *Proranales* und deren Abkömmlinge

in krautiger Form; sie sind vielleicht gerade als Anpassungsformen durch die Eiszeit entstanden (perenne Rhizome, ± annuelle Triebe). Diese staudig-krautigen Abkömmlinge (Urformen der *Berberidaceen* und *Ranunculaceen*) schlugen einen südlichen Weg nach Westen unter ziemlicher Vermeidung arktischer Gebiete ein. Von diesen erreichten die *Ranunculaceen* den grössten Vorsprung, desgleichen die *Papaveraceen* Südwärts in die Tropen schlugen sich die *Lardizabalaceen, Menispermaceen, Lauraceen.* — Zum Schluss eine Betrachtung über die Worte „Entwicklungsstufe" und „Tendenz". Man muss das Auftreten gleicher Erscheinungen in den verschiedenen Gruppen auf eine gleiche Reaktion infolge gleichen, wenn auch oft weit zurückliegenden Ursprungs (strahlenförmige Entstehung der einzelnen Typen) zurückführen. Dadurch wird jede Gruppe allmählich die Entwicklungshöhe der Nachbargruppe erreicht. Die orthogenetische Weiterentwicklung über den erreichten Zustand erfolgt aber gewöhnlich nur durch eine Gruppe, die dann die anderen, gleichberechtigten verdrängt. Es hätten z.B. öfter Angiospermenblütenstände oder -blüten entstehen können (Selaginellales, *Casuarinaceen,* etc.), eingeschlagen aber wurde vermutlich nur einer der angedeutete Wege. Die Mutterformen können erhalten bleiben, dann sehen wir, dass neben älteren Typen manchmal auch jüngere und jüngste in Erscheinung treten. In orthogenetischem Sinne möchte Verf. auch das Wort „Tendenz" verstanden wissen: Das Zusammenstehen der jedem Organismus mitgegebenen Erbträgern oder Faktoren hat eine bestimmte Entwicklungsrichtung, eine bestimmte Entwicklungstendenz zur Folge. Damit ist an kein Ziel zu denken. Matouschek (Wien).

Kellerman, M., Phototypes, a means for wide distribution of type material. (Journ. Wash. Acad. Sc. II. p. 346—348. 1912.)

The highest value from a botanical standpoint must be given to synchronous phototypes (photographs of type specimens) taken of the fresh type specimens before they have been dried or placed in preserving fluid. If another photograph be taken at the same time showing the exact position on the type plant of the particular branch selected as the type specimen, the photographic record attains an even greater degree of perfection.

The more usual case however, is that of the photograph taken from the dried type specimen as it exists in the herbarium. Such a subsequent phototype, though giving less information as to the nature of the species it represents than does a synchronous phototype taken in the field, has nevertheless one important advantage in that is shows the original label, thereby preventing any possible error of confusion. M. J. Sirks (Haarlem).

Safford, W. E., *Papualthia Mariannae,* a new species of *Annonaceae* from the island of Guam. (Journ. Wash. Acad. Sc. II. p. 459—463. 1912.)

Contains description in english and figures of branches, leaves, flowers and fruits of *Papualthia Mariannae* W. E. Safford nov. spec., from the island of Guam, called paipay by the natives, a tree, the wood of which is used in the construction of small buildings and for handles of garden tools. M. J. Sirks (Haarlem).

Duggar, B. M., Lycopersicin, the red pigment of the tomato, and the effects of conditions upon its development. (Washington University Studies. I. p. 22—45. 1913.)

An experimental study of the conditions that influence the development of the chief red pigment of the tomato, which the author designates as lycopersicin, on account of inappropriatness of names formerly applied to it. Temperatures above 30° C. during ripening were found to inhibit the development of this red pigment, a yellow, orange, or orange-red coloration resulting. The inhibition of coloration is proportional to temperature increase (between 30° and 37° C.), and inversely related to the age of the fruits used. But the factors for pigmentation are not destroyed by high temperatures, and a return to favorable conditions permits rapid pigmentation. Fruits of red peppers ripen normally at high temperatures, but arils of *Momordica* seem to follow the behavior of the tomato. In an absence of oxygen the fruits of tomato fail to redden at normal ripening temperature. Microscopic observations during the formation of the pigment showed that its development follows the destruction of chlorophyll, also other changes suggesting an increased permeability of cell membranes. Studies of enzyme activity and of acidity were made, and it was concluded that suppression at high temperatures may be related to decreased acidity, but that unknown factors are concerned. Sam F. Trelease.

Feilitzen, H. von, Die chemische Zusammensetzung von Moorheu, das Lecksucht hervorgerufen hat. (Internat. agrar.-techn. Rundschau. V. 8. p. 1083—1085. 1914.)

Von Seite des schwedischen Moorkulturvereines wurde mitgeteilt, dass man beim Verfüttern des Heues im Winter, gewonnen von einer auf Niederungsmoor angesäten Kunstwiese, schädliche Wirkungen beobachtet hat. Die Fresslust nahm ab, die Kühe wurden mager, und einige mussten notgeschlachtet werden. Gewonnen wurde Heu von Flächen, die nur eine schwache Düngung (150 kg Superphosphat und 150 kg 40 $^0/_0$igem Kalisalz pro ha) erhielten. Es wurden auch Heuproben von einer normalen Mineralbodenwiese analysiert. In botanischer Beziehung bestanden beiderlei Proben aus Timothee-Gras (bis 97.8 $^0/_0$). Als Unterschieden ergaben sich:

Moorheuproben:	Mineralbodenbau:
Gesamtasche höher	als hier.
Gehalt an Fett höher	als hier.
Mehr Rohfaser	als hier.
Grosser Gehalt an Protein, daher Futterwert sogar höher.	
Kaligehalt niedriger	als hier.
Natrongehalt bedeutend höher, also auch der Cl-Gehalt	als hier.
Phosphorgehalt niedrig	als hier.

Die chemische Analyse ergibt also bei dieser Vergleichung der Proben keinen Anhaltspunkt für die Schädlichkeit des „Lecksuchtheus".

Um Schädigungen durch Verfütterung von Moorwiesenheu zu vermeiden, glaubt Verf. folgendes empfehlen zu können: Es müssen die Wiesen stärker mit Phosphorsäure und Kali gedüngt werden, um den Gehalt des Heus an diesen Stoffen zu erhöhen. Nur ein

Teil der Wiesen soll zur Heugewinnung benutzt, der Rest beweidet werden. Versuche mit Braunheubereitung wären am Platze. Das Moorheu sollte in erster Linie an Pferde verfüttert werden, und die pro Tag und Tier gegebenen Mengen sollten erniedrigt werden. Die Heuernte muss auf dem Moorboden frühzeitig erfolgen.

Matouschek (Wien).

Pannain, E., Ueber die chemische Zusammensetzung der Tabakpflanze in ihren verschiedenen Wachstumsphasen. I. Bericht: Der in den Abruzzen angebaute Tabak „Xanthi Yaka". (Intern. agrar.-techn. Rundschau. V. 11. p. 1590—1592. Mit Tabellen. Wien, W. Frick. 1914.)

Die Pflänzchen aus dem Samenbeet, Pflanzen vor der Blüte, die zu verschiedener Zeit geerntete reife Blätter, kahle Stengel und Wurzeln (nach der Ernte auf dem Felde geblieben) wurden analysiert, u.zw. wurden Gehalt an Asch, an N, an organischen Säuren, an Aetherextrakt, Alkoholextrakt der verschiedenen Pflanzenteile nach vorherigem Trocknen im Ofen mit Dampfheizung festgestellt. Die Keller'sche Methode für das Nikotin wurde etwas geändert: Das durch 20 %ige Kalilauge frei gemachte Nikotin, wurde durch Mischung von Schwefel- und Petroleumäther zu gleichen Teilen extrahiert und mit $\frac{N}{10}$ Schwefelsäure und Kongorot titriert. Die mit H_2SO_4 1 : 3 frei gemachten, mit Aether extrahierten und mit NaOH und Phenolphtalein titrierten organischen Säuren werden unter der Bezeichnung Oxalsäure angegeben. Es ergaben die Untersuchungen:

1. Die Pflänzchen aus dem Samenbeet sind den halb- und ganz entwickelten Pflanzen gegenüber reicher an Asche, an N und an organischen Säuren.

2. Bei den noch nicht blühenden Pflanzen sind die oberen Blätter reicher an Asche, an N, und im Aether und Alkohol löslichen Stoffen als die anderen Blätter, doch enthalten sie eine geringere Menge Nikotin und organische Säuren.

3. Bei den reifen Blättern verringert sich der Aschegehalt von den Blättern am Grunde (1. Ernte) zu denen an der Spitze (4. Ernte), und die Blätter der 1. und 2. Ernte sind reicher an Nikotin, da sie fast doppelt so viel enthalten als die Blätter der 3. und 4. Ernte.

4. Die Blattränder sind im Gegensatz zu den Rippen stets reicher an N-haltigen Stoffen, Nikotin und in Alkohol oder Aether löslichen Stoffen, meistens auch an Asche, doch enthalten sie eine geringere Menge organischer Säuren.

5. Stengel und Wurzel enthalten eine geringere Menge mineralischer, N-haltiger und in Aether und Alkohol löslicher Stoffe und Nikotin; letzteres findet sich in grösserer Menge in der Wurzel als im Stengel.

Matouschek (Wien).

Safford, W. E., An aztec narcotic. (Journ. of Heredity. V. p. 291—311. 1915.)

The summary, given by the writer of his exposure about the "sacred mushroom" of the Aztecs, runs as follows.

After comparing the accounts of the use of narcotics by the ancient Mexicans and by the Indians of the present day, separated in time by three centuries, and in space by thousands of miles,

there can remain no doubt that the mushroom-like peyote used by the Indians in the United States, which we know to be identical with the sacred hikuli, or hicori, of the Sierra Madre Indians, is the same drug which was called teonanacatl, or "sacred mushroom" by the Aztecs. According to the earliest writers, it was endemic in the land of the Chichimecas, the early home of the Apaches, Comanches and Kiowas, which is also the source of the modern supply. The ancient Mexicans, like the Huicholes and Tarahumaris of the present day, obtained their supply of the drug through the medium of messengers, consecrated for the purpose, who observed certain religious rites in collecting it, and who were received with ceremonial honors on their return. Although the Indians on the northern reservations now receive it through the medium of the parcel post; yet they attribute to it the same divine properties as the ancient Mexicans and like them combine its worship with the religion they have received from Christian missionaries It is only natural that those who are engaged in the work of Christianizing and uplifting the Indians should try, like the early Spanish missionaries, to stamp out its use. On the other hand many of the Indians who use the narcotic declare that they take it as a kind of sacrament or communion, and that it helps them to turn from wickedness and lead good lives.

A knowledge of botany has been attributed to the Aztecs which they were far from possessing. Their plant names show that their classification of plants was not based upon real affinities, and it is very probable that they had not the slightest notion of the difference between a flowering plant and a fungus. Certainly they applied the names nanacatl and nanacace to both fungi and flowering plants and the name peyotl to both the narcotic cactus *Lophophora* and to the tuber-bearing composite *Cacalia*. The botanical knowledge of the early Spanish writers, Sahagun, Hernandez, Ortega and Jacinto de la Serna, was perhaps not much more extensive: their descriptions were so inadequate that even to the present day the chief narcotic of the Aztecs, Ololiuhqui, which they all mention, remains unidentified. They kew these narcotic drugs only in their dry state; and the general appearance of the peyote brought from the vicinity of Zacatecas was so very different from the teonanacatl from the more northerly region inhabited by the Chichimecas, that the two forms might easily have been regarded as coming from distinct plants.

As far as the author knows, this is the first time that the identity of the "Sacred mushroom" of the Aztecs with the narcotic cactus known botanically as *Lophophora williamsii* has been pointed out. That it should have been mistaken by the early Spaniards for a mushroom is not surprising when one notices the remarkable resemblance of the dried buttons to peltate fungi, and also bears in mind that the common potato (*Solanum tuberosum*) on its introduction into Europe was popularly regarded as a kind of truffle, a fact which is recorded by its German name Kartoffel or Tartuffel.

M. J. Sirks (Haarlem).

Ausgegeben: 4 Januar 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.



Verlag von

Die Süssw

Deutschlands, Oeste

Bearbe

Prof. Dr. G. Beck R. v. Mannagetta und Le
J. Brunnthaler (Wien), Dr. W. Heering (H
Dr. E. Lemmermann (Bremen), Dr. J. Lütkemü
(Leipzig), Prof. Dr. W. Migula (Eisenach), Dr
A. Pascher (Prag), Prof. Dr. V. Schiffner (Wien)
H. v. Schönfeldt (Eisenach), C. H. Warnsto
F. N. Wille (Christiania), Kustos Dr. A.

Herausgegeben von

Prof. Dr. A. Pascher (P

Einteilung:

*) Heft 1: **Flagellatae I.** Allgemeiner Teil von A. Pasc ... *inae, Protomastiginae, Distomatinae* von E. Lemmerma ... Abbildungen im Text. (IV, 138 S.) 1914. Preis: 3 Ma ..., geb. 4 Mark.

*) Heft 2: **Flagellatae II.** *Chrysomonadinae, Cryptomonadin ... ugleninae, Chloromonadinae und gefärbte Flagellaten unsicherer Stellung.* Von A. Pascher und E. Lemmermann. Mit 398 Abbildungen im Text. (IV, 192 S.) 1913. Preis: 5 Mark, geb. 5 Mark 50 Pf.

) Heft 3: **Dinoflagellatae (Peridineae)** (*Flagellatae III*). Von A. J. Schilling. Mit 69 Abbildungen im Text. (IV, 66 S.) 1913. Preis: 1 Mark 80 Pf., geb. 2 Mark 30 Pf.

Heft 4: **Volvocales** (*Flagellatae IV*) mit dem allgemeinen Teile der *Chlorophyceae.* (*Chlorophyceae I.*) Von A. Pascher.

*) Heft 5: **Chlorophyceae II.** *Tetrasporales. Protococcales. Einzellige Gattungen unsicherer Stellung.* Bearbeitet von E. Lemmermann, Jos. Brunnthaler und A. Pascher. Mit 402 Abbildungen im Text. 1915. Preis: brosch. 6.40 Mark, geb. 7.— Mark.

) Heft 6: **Chlorophyceae. III.** (*Ulothrichales, Microsporales, Oedogoniales*). Von W. Heering. Mit 385 Abb. i. Text. 1914. (IV, 250 S.) Preis: 6 Mark, geb. 6 Mark 60 Pf.

Heft 7: **Siphonales, Siphonocladiales** (*Chlorophyceae IV*). Von W. Heering.

Heft 8: **Desmidiaceae.** Von J. Lütkemüller.

Heft 9: **Zygnemales.** Von O. Borge und A. Pascher. Mit 89 Abbildungen im Text. (IV, 51 S.) 1913. Preis: 1 Mark 50 Pf., geb. 2 Mark.

Heft 10: **Bacillariales (Diatomeae).** Von H. v. Schönfeldt. Mit 379 Abbildungen im Text. (IV, 187 S.) 1913. Preis: 4 Mark, geb. 4 Mark 50 Pf.

Heft 11: **Heterokontae, Phaeophyceae, Rhodophyceae.** Von W. Heering. — **Charales.** Von W. Migula.

Heft 12: **Schizophyceae.** Von F. N. Wille.

Heft 13: **Schizomycetes.** Von R. Kolkwitz. — **Fungi.** Von M. von Minden. — **Lichenes.** Von A. Zahlbruckner.

*) Heft 14: **Bryophyta** (*Sphagnales, Bryales, Hepaticae*). Von C. H. Warnstorf, W. Mönkemeyer, V. Schiffner. Mit 500 Abbildungen im Text. (IV, 222 S.) 1914. Preis: 5 Mark 60 Pf., geb. 6 Mark 20 Pf.

Heft 15: **Pteridophyta, Anthophyta.** Von A. Pascher.

Heft 16: **Phytoplankton.** Von A. Pascher.

Die **Süsswasser-Flora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz** erscheint in Taschenformat in 16 einzelnen, selbständigen Heften. Jedes Heft ist einzeln käuflich. Die mit *) versehenen Hefte sind erschienen.